VEHICULOS BLINDADOS DEL EJERCITO ESPAÑOL

SAN MARTIN

ARMAS

2



JAVIER DE MAZARRASA

F. JAVIER AGUILAR

VEHICULOS BLINDADOS DEL EJERCITO ESPAÑOL

EDITORIAL SAN MARTIN

Difusión: Librería San Martín
Puerta del Sol, 6
MADRID-14

Impreso en España - Printed in Spain
por Gráficas Lormo
Isabel Méndez, 15 - Madrid-18

Depósito Legal: M-18018-1980
ISBN: 84-7140-185-1

VEHICULOS BLINDADOS DEL EJERCITO ESPAÑOL

Javier de Mazarrasa



EDITORIAL SAN MARTIN

PROLOGO

Parecerá un tópico comenzar diciendo que este segundo libro de Javier de Mazarrasa (1) viene a llenar un hueco existente en la ya larga historia de los vehículos blindados en el Ejército español. Pero no hay tal, la obra que tenemos en las manos es el único, más completo e importante documento que se ha escrito hasta ahora sobre la materia.

Si el primer volumen ofreció noticias inéditas y reveladoras de los carros de combate en España, este segundo desvela de forma exhaustiva a través de documentos, disposiciones oficiales, libros especializados, publicaciones periódicas de carácter militar e investigaciones directas del autor, el nacimiento de los blindados en nuestro país, marcas extranjeras utilizadas, mejoras introducidas por las unidades usuarias y prototipos típicamente españoles.

Resultaba especialmente difícil dar una visión sistemática y completa de esta clase de vehículos empleados en gran profusión y de manera especial durante la guerra civil, precisamente por su rápido desgaste y consiguiente pase a la chatarra a causa de la carencia total de piezas de repuesto una vez finalizada la contienda de 1936-39.

De ahí la importancia de este libro, donde se estudian no sólo las marcas extranjeras utilizadas por el Ejército español, sino los escarceos que con mejor o peor fortuna realizó la industria casera en su intento de recobrar su vida propia, nacional e independiente.

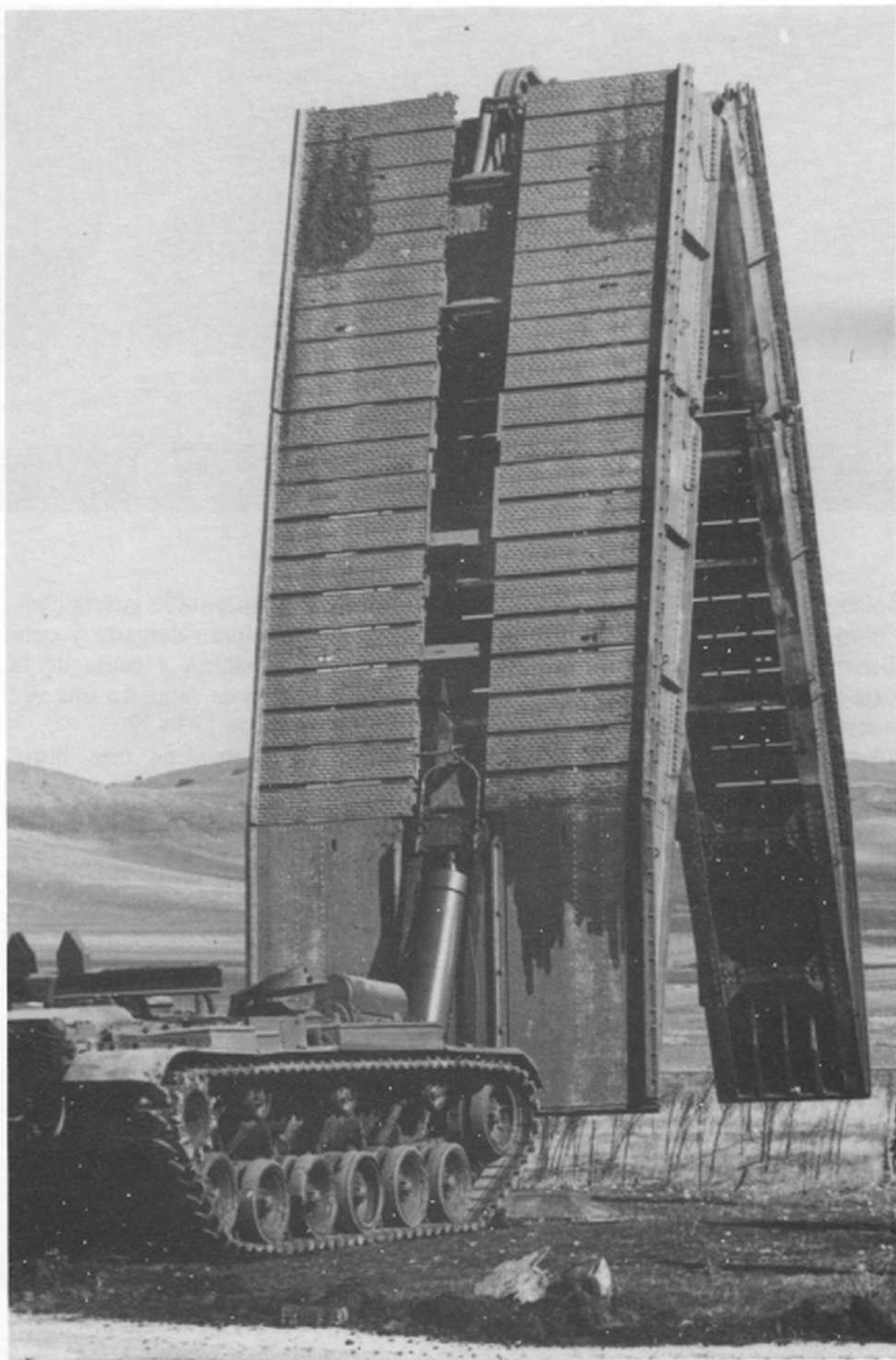
Para los militares y, en general para los aficionados al tema, este libro de Javier de Mazarrasa supone un rescate serio e importante de la historiografía de los medios blindados que comienza en España sólo seis años después de que irrumpiera en la historia de las guerras modernas ese importante medio acorazado, que contra lo que muchos creen, no sólo está en auge sino en pleno desarrollo.

El libro es algo más que un catálogo donde se registran las características y prestaciones de la totalidad de los vehículos empleados por el Ejército español. En él se es-

(1) *Los carros de combate en España.*

tudian modificaciones introducidas, de acuerdo con las necesidades castrenses, procedimiento de introducción de estos materiales en España, origen, futuro empleo e incluso el cambio de manos a lo largo de una contienda que, como la de 1936-39, resultó ser un catalizador o campo de entrenamiento de varios ejércitos extranjeros que veían muy clara la inevitable proximidad de una confrontación mundial. De la utilización en España, éxitos o fracasos se sacarán consecuencias muy interesantes puestas en práctica, concretamente por los alemanes, en los comienzos de la Segunda Gran Guerra.

Mariano Aguilar Olivencia
Teniente Coronel de Infantería



Esta y la fotografía de la página anterior, muestran otros tantos momentos de la retirada de un puente de vanguardia por un carro M-60AVLB.



La Guerra de 1936-1939 dio, lógicamente, un gran impulso a los medios blindados españoles, los cuales al finalizar la contienda se contaban en cerca de 700 ingenios. Un carro de mando "Panzerbefehlswagen-I" durante el Desfile de la Victoria en Madrid el 19 de mayo de 1939 ante el Generalísimo Franco.

La aparición del carro de combate –el tan mal llamado "tanque"– en 1916, supuso el cambio de los conceptos operativos y doctrinas tácticas vigentes hasta la época, dando lugar posteriormente, con las experiencias de la guerra de 1914-18, a dos ideas distintas del empleo de los mismos.

Una, propugnada principalmente en Inglaterra y Francia, con las excepciones años más tarde de Fuller y De Gaulle, defendía el empleo de los carros en pequeñas formaciones con misiones de reconocimiento y apoyo a las Divisiones de Infantería.

La segunda idea, de origen alemán y con Guderian como principal defensor y artífice, era partidaria del empleo en "masa" de grandes formaciones de carros, acompañados de sus propios fusileros y artillería.

Estos dos conceptos operativos se vieron reflejados primeramente en la Guerra de España, donde el Ejército rojo, con influencia ruso-francesa, reunió a sus carros en Brigadas Blindadas –semejantes a las rusas– de carácter administrativo y logístico, haciendo combatir a los carros como armas de acompañamiento y apoyo de infantería, empleándolos como armas más bien defensivas que ofensivas, lo que, a pesar de su gran superioridad técnica y numérica, no les permitió alcanzar resultados verdaderamente positivos en su empleo.

En el otro extremo, el Ejército nacional, instruido por alemanes, creó batallones y agrupaciones de carácter más independiente, actuando por compañías, empleándolos en "masa" y en combinación con los infantes, lo que les proporcionó éxitos como Brunete o Aragón.

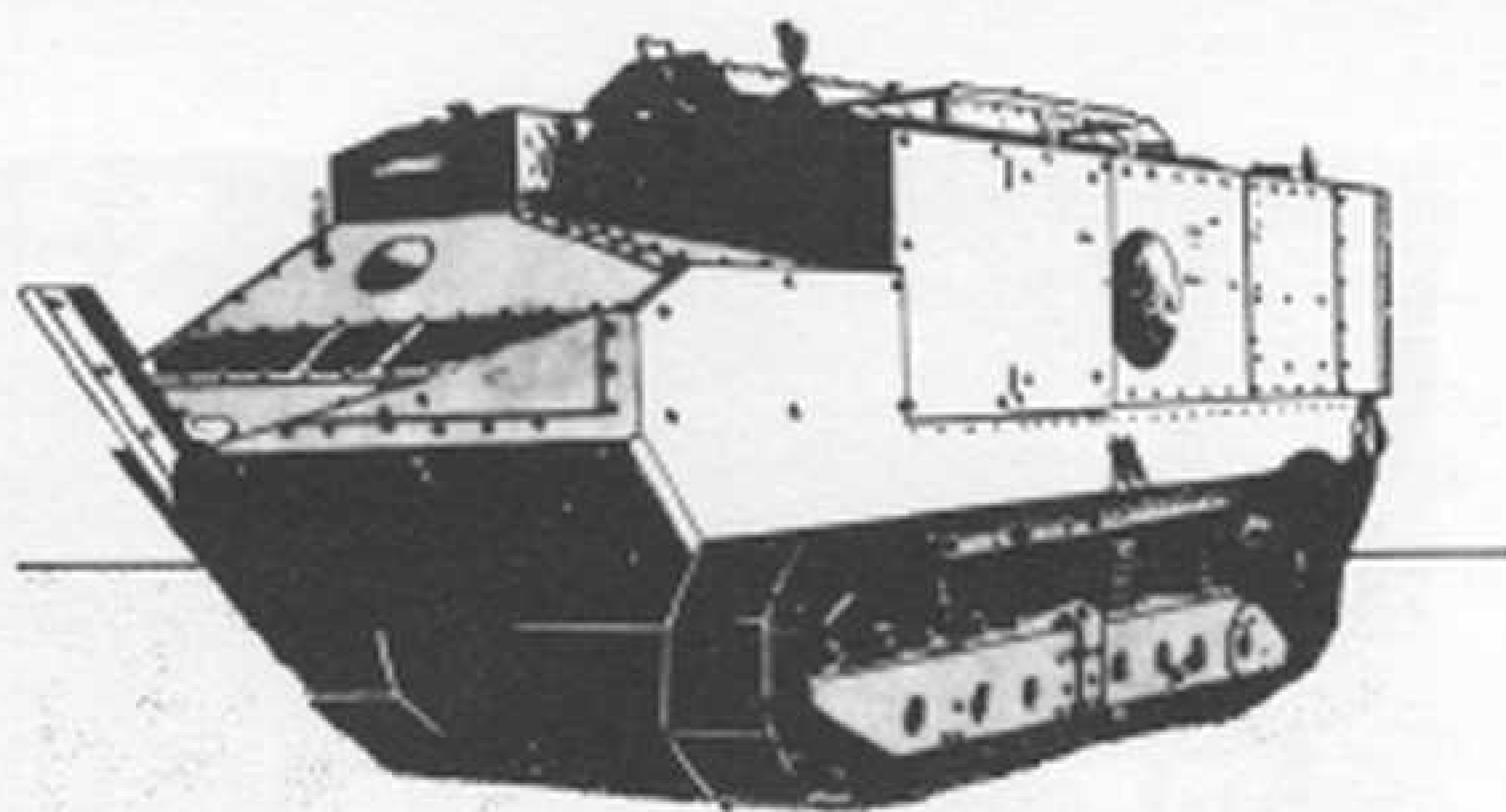
La primera noción de empleo táctico fomentó la creación de carros ligeros –"cruceros"– y de carros de infantería, encuadrados en unidades de caballería y batallones de carros dentro de las Divisiones de Infantería, mientras que la segunda dio lugar a

auténticos vehículos de combate, bien armados con excelente movilidad y eficaz protección, y a una generación de vehículos complementarios como transportes de infantería, piezas artilleras autopropulsadas y otros elementos auxiliares que fueron encuadrados en una nueva arma: el Arma Acorazada.

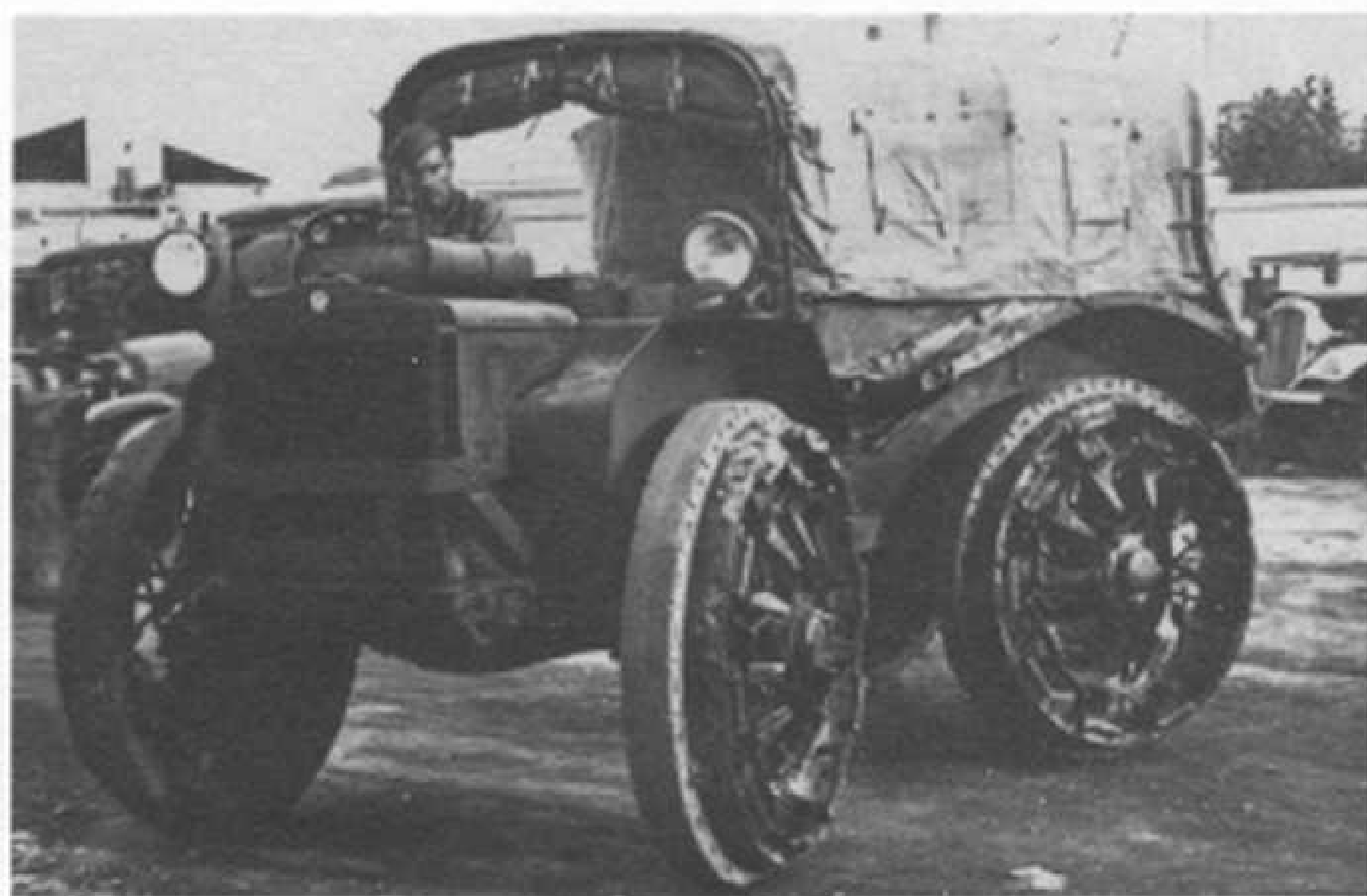
Los éxitos de las divisiones "Panzer" durante el período de la "blitzkrieg" y la adopción de las formaciones acorazadas autónomas por el resto de los contendientes, a lo largo de la guerra, ha dado origen a una amplia gama de vehículos blindados.

En esta categoría de vehículos blindados entran todos aquellos complementarios, derivados más o menos de los carros de combate, de cadenas o ruedas, cuyas características comunes son el blindaje, por un lado, y la de facilitar la progresión y combate de los carros, por otro, apoyándolos y sosteniéndolos, bien por la estrecha cooperación, el fuego o facilitándoles la movilidad sobre el terreno.

Este tipo de vehículos comprende desde los ligeros auto-ametralladoras, pasando por los V. C. I. y piezas artilleras autopropulsadas hasta los carros de ingenieros o los más complejos lanzamisiles.



Seis carros de artillería franceses Schneider C. A. de 1917 adquiridos para la unidades de Artillería de Asalto fueron el embrión de las fuerzas acorazadas españolas. Alguno de ellos intervino incluso en la Guerra Civil.



Tractor italiano de artillería Pavesi en un Centro de Recuperación al acabar la guerra. Este modelo, P-4 de 1926, y el anterior, P-4 de 1913, fue uno de los primeros vehículos automóviles del Ejército español. Estaba articulado en su centro y era 4 X 4.

ESPAÑA

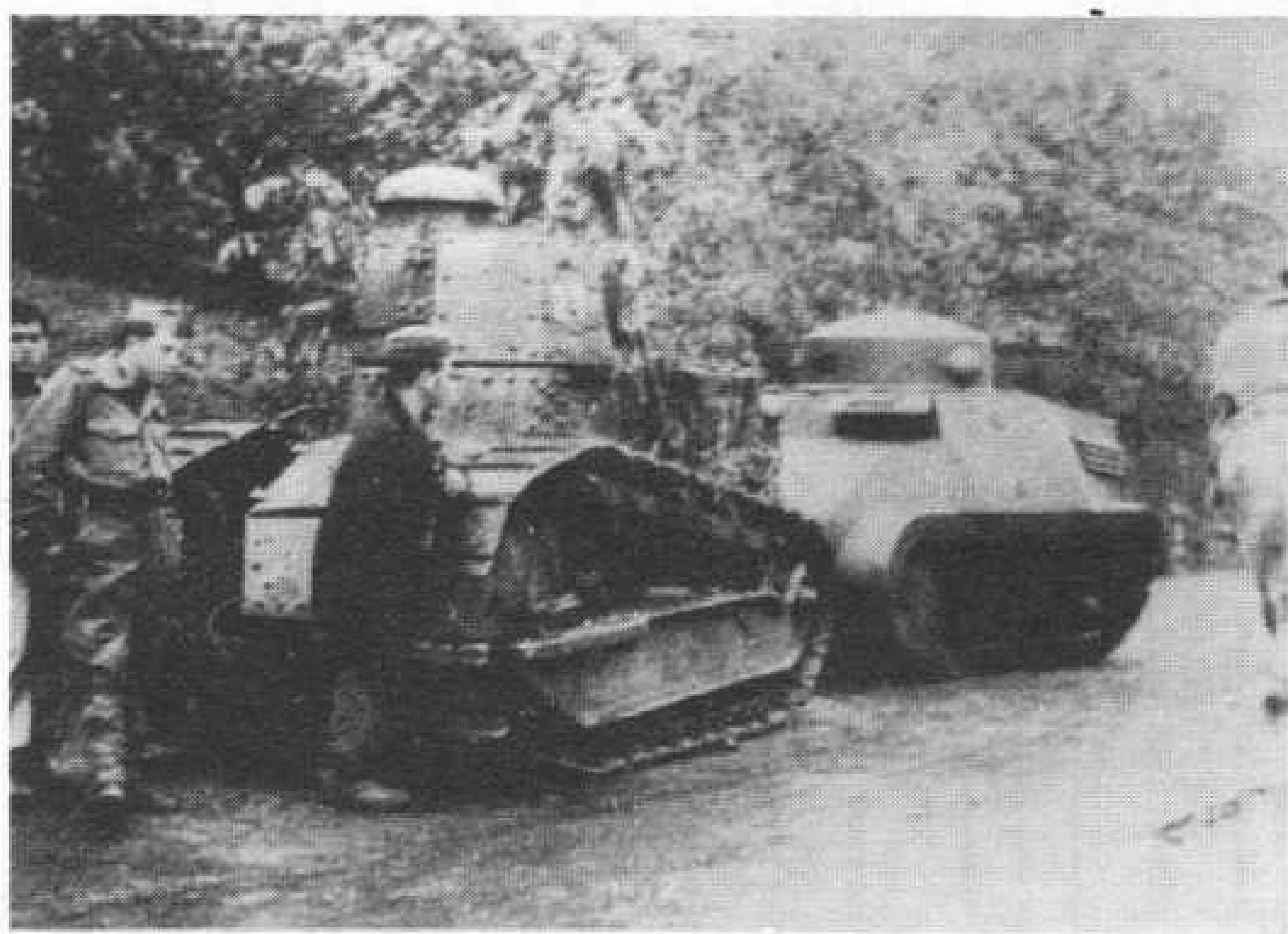
En España la motorización se inició pronto, tanto en el campo civil como en el militar, aunque quizá no con la rapidez e intensidad que hubiese sido de desear, contándose al terminar los diez primeros años del siglo con un importante parque de vehículos automóviles.

El Ejército sintió la necesidad del empleo de vehículos blindados durante la Guerra de Africa, con el fin de proteger a los convoyes de avituallamiento de los destacamentos, fortines y "blocaos" así como para la realización de acciones y "raids" de castigo y policía.

Esta necesidad se concretó en 1914 con el encargo y adquisición a la firma francesa Schneider de Le Creusot de 24 camiones blindados de transporte y arrastre de piezas de artillería, conocidos oficialmente en España como "Camiones Protegidos", que fueron realizados empleando los elementos mecánicos del modelo de chasis "PB-2", que constituía la flota de autobuses urbanos de París.

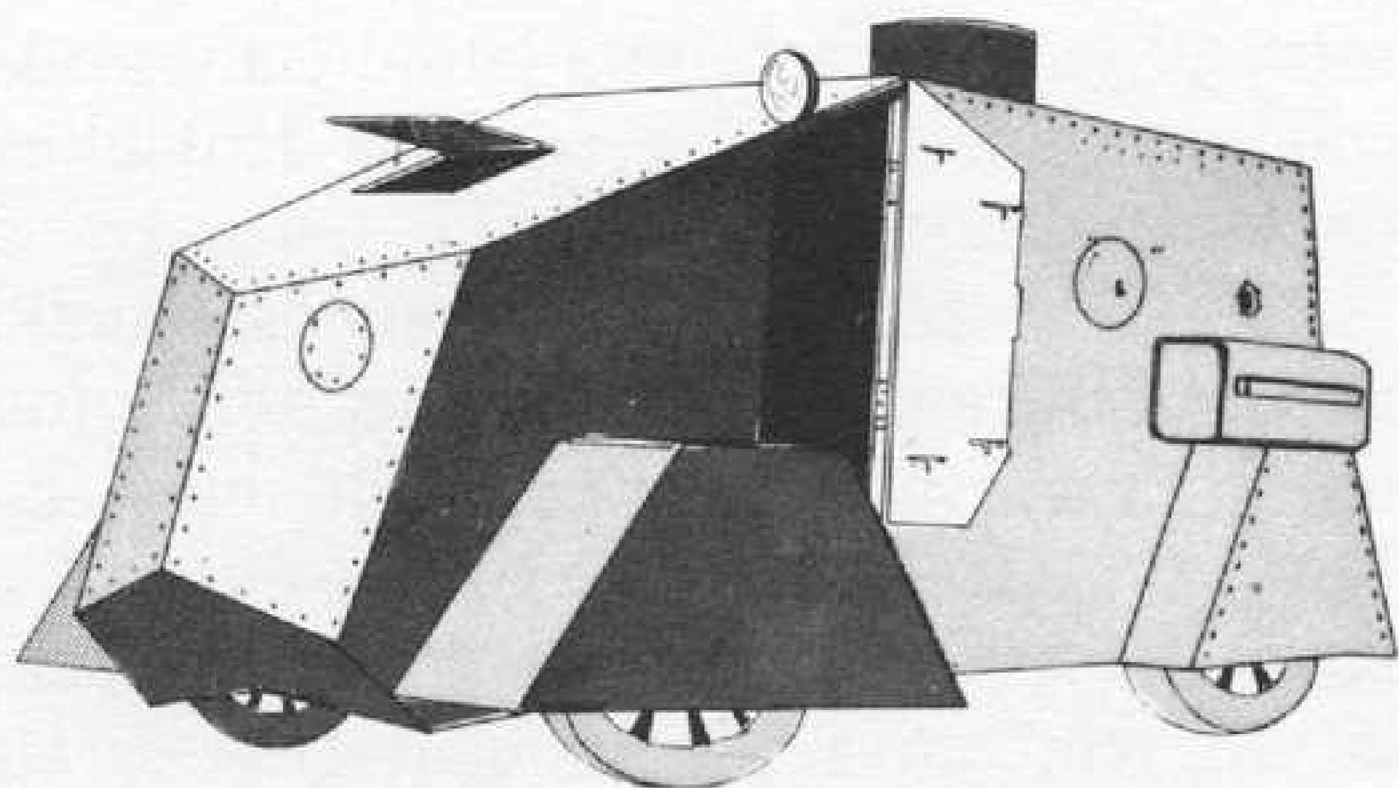
La auténtica mecanización arranca del año 1921 con la creación del "Automovilismo Rápido Militar" (ARM), por un lado, y la adquisición unos años antes de una serie de camiones –Latil– y tractores –Pavesí– para Artillería y de los primeros carros de combate –Schneider– como consecuencia del desahogo económico producido por la neutralidad durante la Gran Guerra de 1914-1918.

En ese año, el Ejército con la experiencia adquirida en los siete años anteriores y con un primer afán de autosuficiencia, inicia la construcción en sus propias Maestranzas e instalaciones de otro modelo de "Camión Protegido", aprovechando parte de los camiones "Latil" y adaptándoles una superestructura blindada, con diferente configuración, que dieron lugar a una decena de variantes.



Un Renault FT-17 y un Trubia A-4 capturados en Santander. El Trubia A-4 fue un carro ligero de proyecto español desarrollado a partir de 1925.

Estos vehículos participaron en las acciones de la Guerra de Africa con buenos resultados, mostrándose como apreciables auxiliares materiales de las tropas y respondiendo a las exigencias para las que habían sido pensados. Acabada la campaña africana, fueron repatriados en 1926, pasando los supervivientes a algún regimiento de artillería –dado que su origen había sido el de tractores de artillería– como transportes de sirvientes y municiones.



Camión protegido Latil modelo 1922 núm. 10 construido en España. Junto con el Schneider fue el primer blindado de servicio en España.

También por esta época, oficiales españoles se trasladaron a Francia con el fin de experimentar y probar un vehículo semioruga conocido como "Chenillette St. Chamond M-21", como posible candidato para equipar a las nacientes unidades mecanizadas españolas. Pruebas que es de suponer no satisfacieron a los miembros de la Comisión, ya que el vehículo no fue aceptado, aunque hay que tener en cuenta que sólo fueron construidos ocho vehículos y que tampoco fue empleado por el Ejército francés.

Entre 1925 y 1934 se realiza el desarrollo de los prototipos del carro ligero de proyecto español "Trubia", del que también sólo fueron realizados tres o cuatro unidades, que desaparecieron al iniciarse la guerra de 1936.

En 1931 se acomete una profunda reorganización del Ejército español, ya que, como dice la disposición gubernamental que dio curso a la reforma, "las unidades existentes son, por su número, excesivas; por su contenido, débiles; por su costo, si hubieran de mantenerse en un punto de regular eficacia, onerosísimas", reduciéndose efectivos, suprimiéndose Mandos y Unidades. Por este Decreto de 25 de mayo de 1931 se fija el tipo de División y se establece que el Ejército en pie de paz mantendrá unos efectivos de ocho Divisiones Orgánicas de Infantería, en lugar de las dieciséis anteriores y de las Capitanías Generales, y las Tropas y Servicios de Cuerpo de Ejército y Ejército.

Entre las distintas unidades que formaban el conjunto de Tropas y Servicios se encontraban los Regimientos Ligeros de Carros de Combate número 1 (Madrid) y número 2 (Zaragoza), de nueva creación, y la División de Caballería independiente, la cual contaba entre sus formaciones con un "Grupo de Autoametralladoras-cañón", que por Orden Circular de 23 de junio de 1931 fue organizado en Alcalá de Henares a base de una Plana Mayor y dos Escuadrones de Autoametralladoras-cañón (AAC) de tres secciones, indicándose en la misma disposición que el número de AAC de que dispondrá el Grupo será de "32 carruajes automóviles blindados con una ametralladora y un cañón semiautomático y los repuestos correspondientes", si bien en un Estado oficial del personal, ganado, arma-

Dotación de armamento, municiones y material del grupo de Ametralladoras-Cañones.

UNIDADES	CARRUAJES									ARMAMENTO							MUNICIONES		
	A. A. C. (A.)	Coches taller	Coches T. S. H.	Coches ligeros de enlace	Motos con side-car	Camiones	Camionetas	Coche sanitario	Camiones aljibe	Fusiles ametralladores	Mosquetones	Pistolas	Sable P.º S.º, suboficial	Sable P.º S.º, mod. tropa	Machete mod. 1913	Machete mod. 1907	Máuser, de guerra	De bala trazadora	De pistola
Plana Mayor del Grupo	»	1	1	2	2	2	1	1	»	1	19	12	4	»	19	5	4.245	100	600
Un escuadrón de A. A. C.	14	1	2	1	10	7	2	»	1	2	76	35	2	»	76	30	12.480	200	1.750
Otro escuadrón de A. A. C.	14	1	2	1	10	7	2	»	1	2	76	35	2	»	76	30	12.480	200	1.750
Suma	28	3	5	4	22	16	5	1	2	5	171	82	8	»	171	65	29.205	500	4.100
Aumento del 25 por 100 reglamentario	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	43	20	»	»	43	16	4.515	»	1.000
TOTAL DEL GRUPO	28	3	5	4	22	16	5	1	2	5	214	102	8	»	214	81	33.720	500	5.850 (B)

(A) El número de cañones, ametralladoras y municiones correspondientes, se determinará cuando se declare el modelo reglamentario.

(B) En este total va incluída la dotación de jefes y oficiales, a razón de 50 cartuchos por pistola.

Facsímil de un Estado Oficial de Fuerza del Grupo de autoametralladoras-cañón de Caballería en 1932.

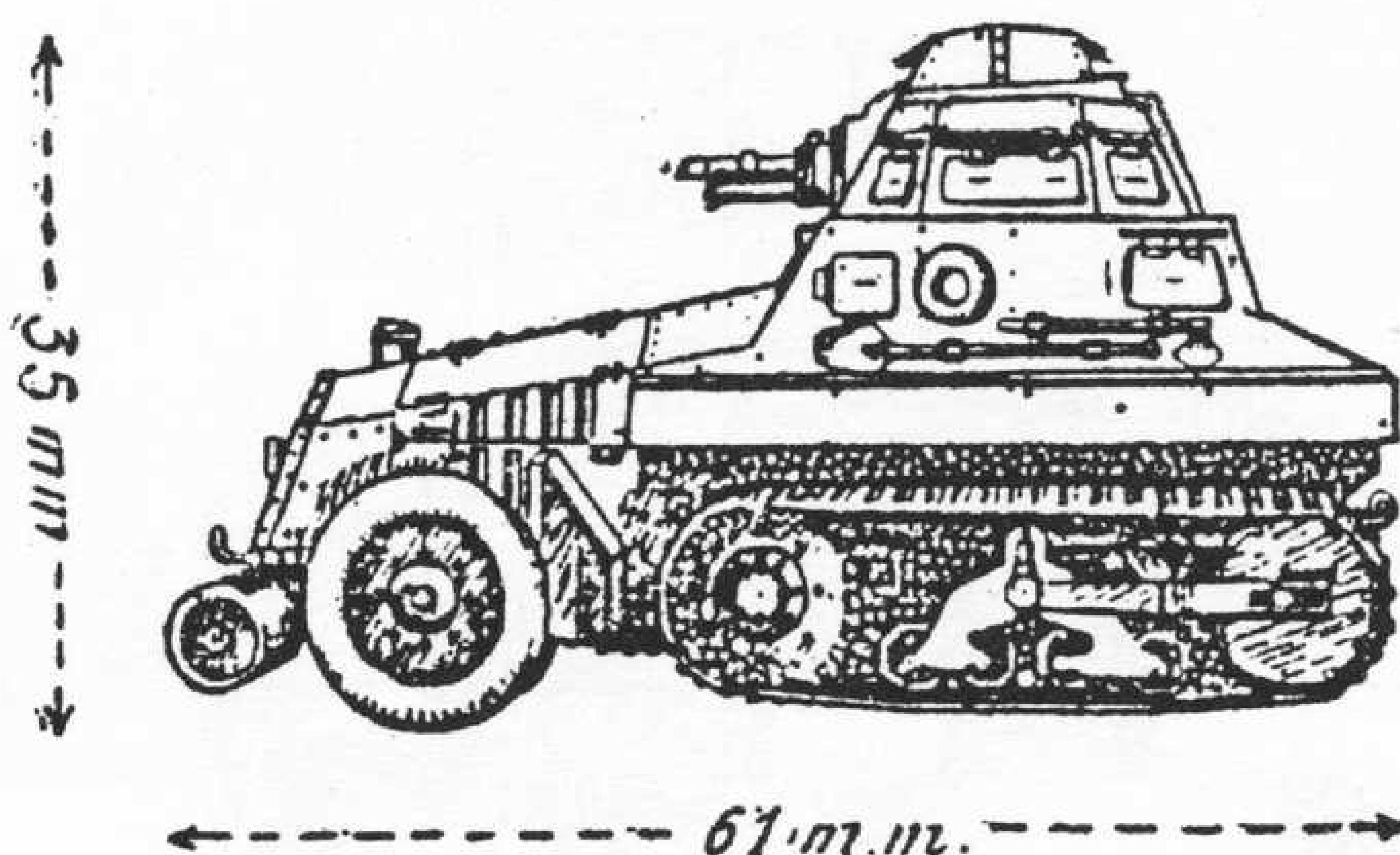
mento y material del Ejército, en el apartado correspondiente al Grupo, sólo figuran 28 AAC repartidos entre sus dos Escuadrones.

Por otra disposición de igual índole de 21 de noviembre se crea, entre otros, el distintivo del Grupo de Autoametralladoras-cañón, que consistía en un vehículo de esa clase visto de perfil realizado en metal plateado, siendo la primera referencia al tipo de material empleado por la Unidad.

El modelo representado corresponde al autoametralladora-cañón semioruga francés "Citröen-Kegresse-Schneider P-16" tipo M-29, puesto en servicio en el Ejército galo aquel mismo año, y del que un vehículo fue traído a España en 1932 para su experimentación, siendo, incluso, trasladado a Marruecos con el fin de probarlo en aquel terreno por las tropas allí destacadas. Sin embargo, no hemos encontrado referencia alguna escrita ni fotográfica del empleo de los AAC M-29 en España, siendo, al parecer, equipado el Grupo de Autoametralladoras-Cañón, a partir de 1936, con un camión blindado realizado en la capital de Vizcaya sobre chasis de camiones Dodge 4×4 de 1932, que recibieron el nombre de "Carros Bilbao". Estos vehículos estaban formados por una estructura blindada, tipo caja, con paredes ligeramente inclinadas, que montaban sobre el techo una torreta cilíndrica armada con una ametralladora francesa Hotchkiss de siete milímetros.

En junio de 1935 se sometió a estudio y consideración del Estado Mayor Central un informe sobre el transporte blindado ligero británico "Vickers-Carden-Lloyd" e iniciadas las gestiones para la importación de un vehículo a fin de realización de las pertinentes pruebas y experiencias. Sin embargo, el vehículo no llegó a ser nunca trasladado a España y el proyecto de su posible adquisición, fue abandonado.

Grupo de auto-ametralladoras cañón para caballería.



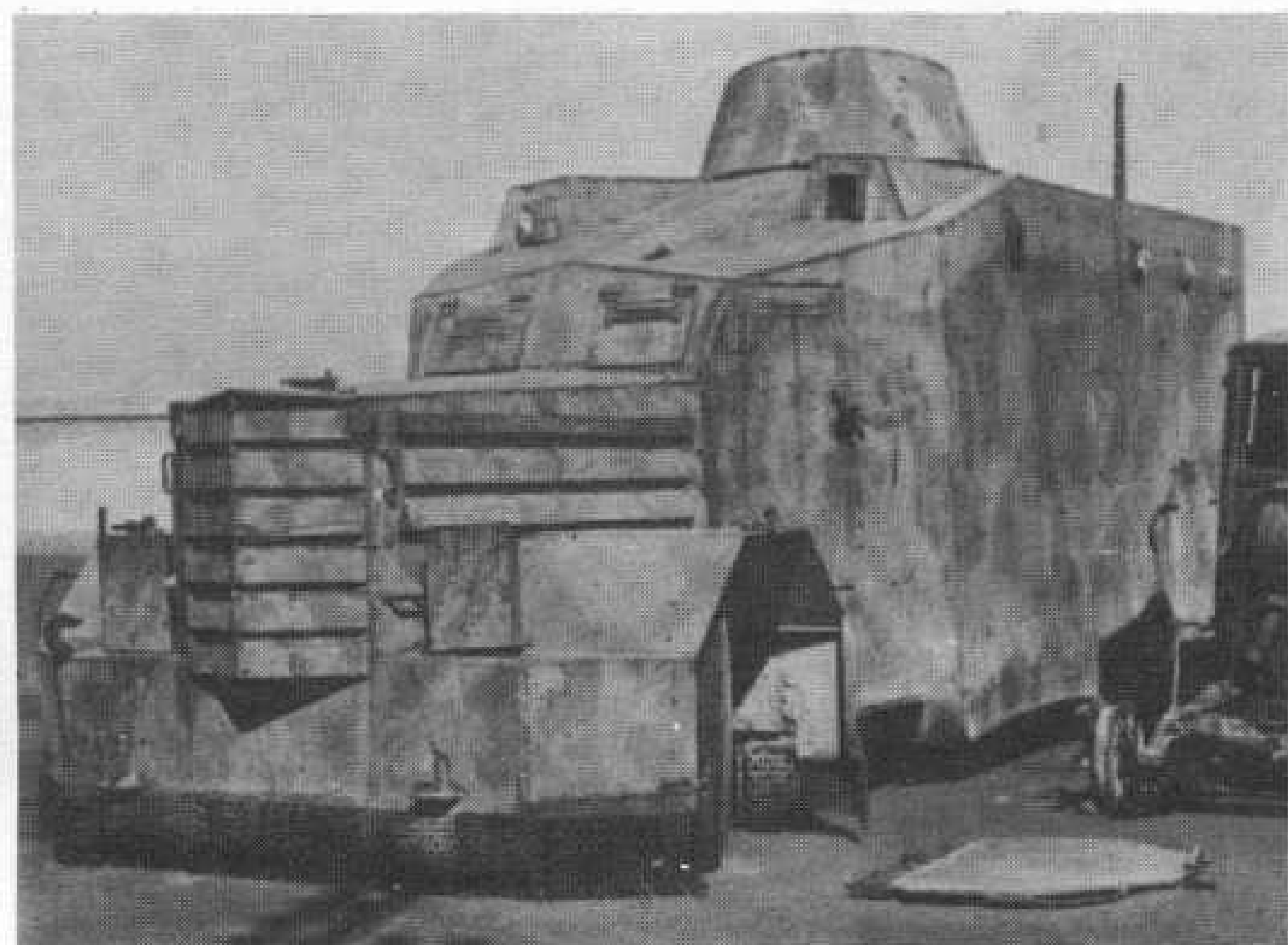
Metálico: plateado.

Distintivo de los componentes del Grupo de autoametralladoras-cañón de Caballería, según una disposición oficial de 1931. Primera y única referencia al posible empleo del autoametralladora "Citröen-Kegresse-Schneider P-16", modelo 29.

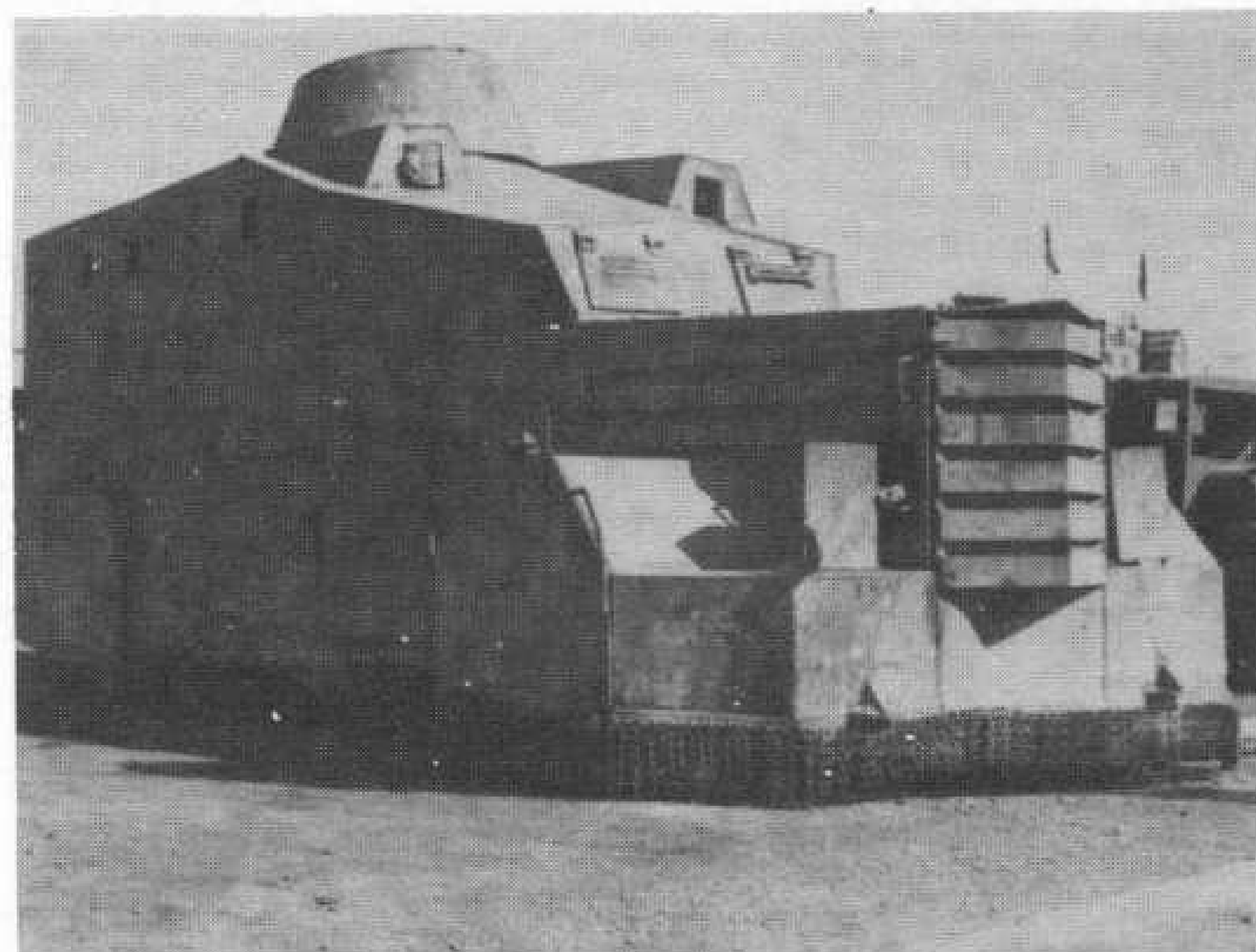
LA GUERRA

Al iniciarse la guerra en 1936 el material blindado existente en España, con excepción de los carros de combate, eran los autoametralladoras conocidos como "Carros Bilbao" del Grupo de Alcalá de Henares, algunos "Camiones Protegidos" supervivientes de las campañas africanas, que se encontraban en el Parque de Artillería de Madrid y los blindados de la Guardia de Asalto.

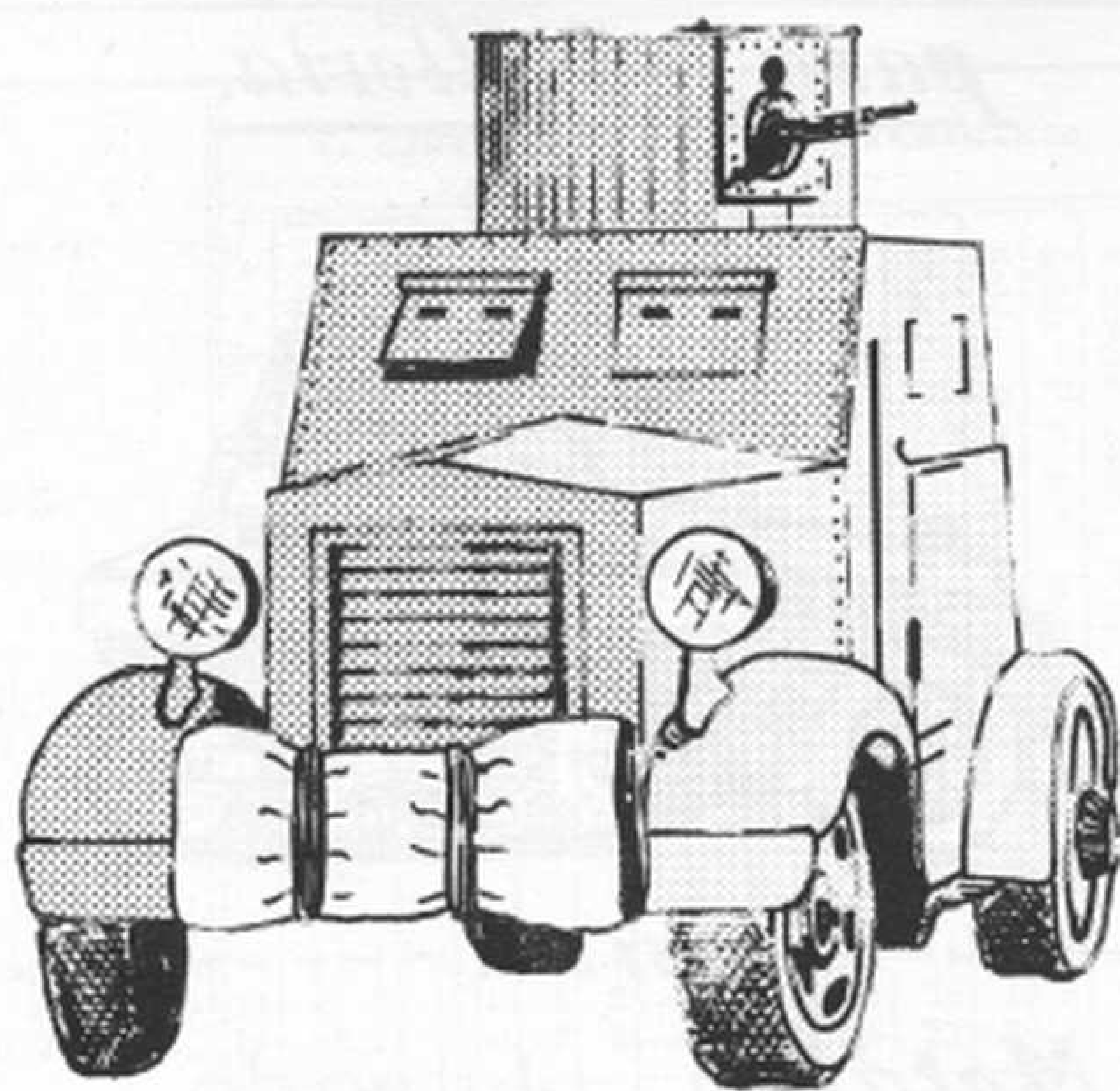
A estos vehículos se sumaron las realizaciones, más o menos improvisadas, llevadas a cabo en los primeros meses de la lucha, en ambas zonas aunque principalmente en la gubernamental, dando origen a unos aparatosos camiones blindados, de escaso valor militar, mediante la colocación de armaduras de hierro sobre camiones comerciales. Estas "fabricaciones" siempre en muy escaso número de vehículos, desarrollaron unos veintisiete modelos entre 1936 y 1937, de los que algunos contaban con torretas giratorias armadas con ametralladoras.



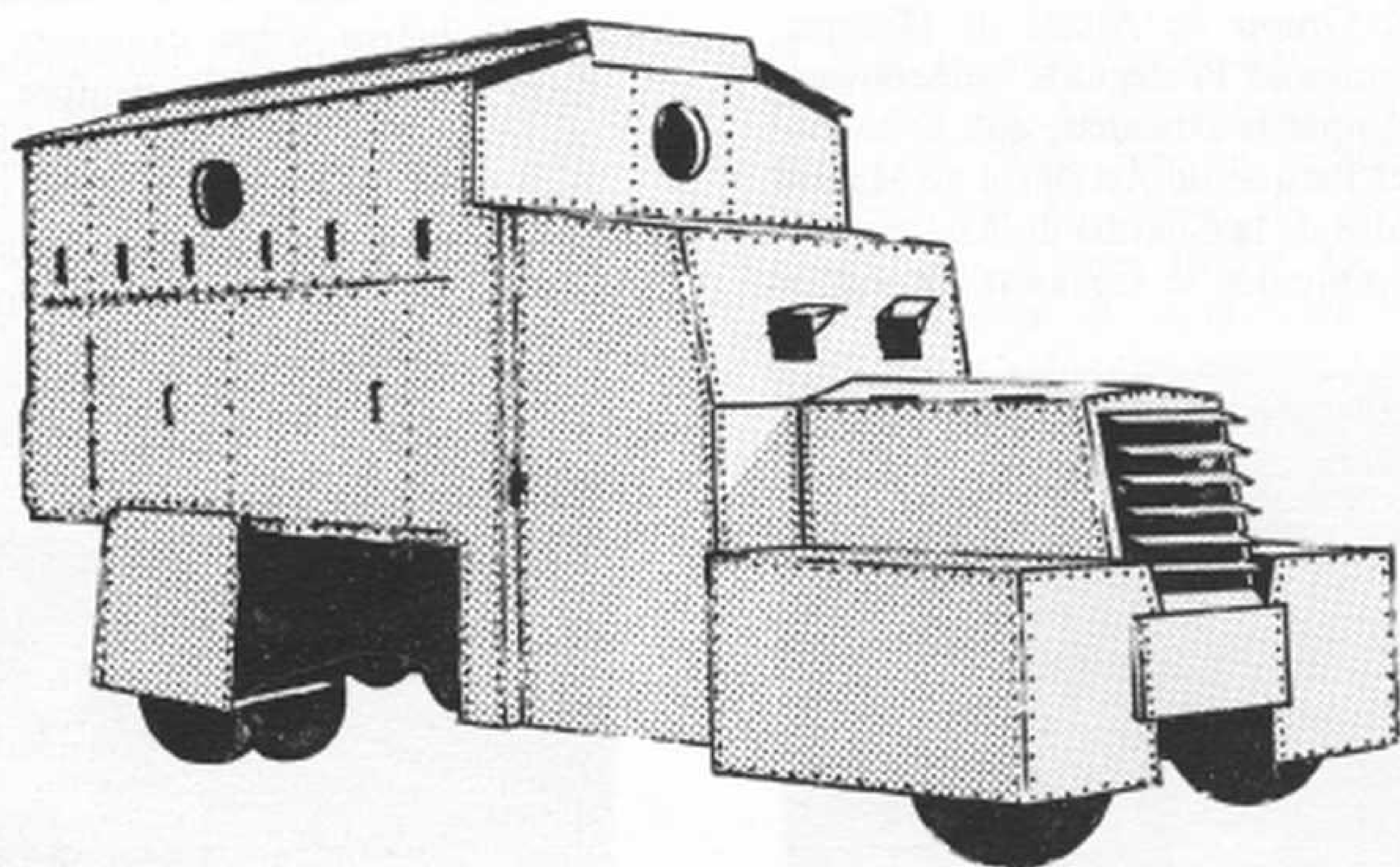
La guerra vio surgir un gran número de camiones blindados de la más imponente apariencia, aunque de no mucho valor militar. En la foto, uno de los supervivientes al acabar la guerra.



Vista en 3/4 delantero izquierda del mismo camión blindado, en el que se pueden apreciar las aspilleras para el tiro desde el interior. El enorme volumen del vehículo lo debía hacer excesivamente pesado y lento.



Dos modelos de "tiznaos", como fueron conocidos los camiones blindados de la guerra. El primero estaba construido en serie antes de 1936 para la Policía y, probablemente, el Ejército. El segundo era un medio de circunstancias realizado al comenzar la guerra.





Otro espectacular camión blindado durante el Desfile de la Victoria celebrado en Sevilla el 17 de abril de 1939. Este vehículo fue realizado en Barcelona para la Policía. La torre es la de un carro T-26B.

Italianos y rusos

A partir de octubre de 1936 empiezan a llegar a España los primeros vehículos de este tipo específicamente concebidos con fines bélicos, como fueron los camiones blindados de origen ruso BA "Bronieford" FA-1 y BA-32-1, iniciales, a los que se unieron los BA-20 montados en Barcelona, que diferían ligeramente de los originales rusos, vehículos que en un número muy próximo a las trescientas unidades participaron a lo largo de los tres años de guerra con uno y otro bando contendiente, pues las fuerzas nacionales fueron capturando en el transcurso de la contienda un elevado número de estos modelos, primordialmente del BA-32-1, que continuaron en servicio una vez terminada la guerra.



A los pocos meses de iniciada la guerra comenzó la llegada de material extranjero para ambos bandos. Dos carros ligeros L-3/35 italianos, supervivientes, que permanecían aún en servicio en los Regimientos de Dragones en 1954, fecha de la fotografía.

El 22 de diciembre de 1936 comienza en Cádiz el desembarco del "Corpo Truppe Volontari" (C. T. V.), el cuerpo expedicionario italiano enviado por Mussolini en apoyo del Ejército nacional y cuya vanguardia la habían constituido la sección de cinco carros L-3 desembarcados en Vigo el 16 de agosto y que tomaron parte en la ocupación de San Sebastián. Carros que unidos a los diez que el 29 de septiembre llevó también a Vigo el "Città de Bengasi" formaron la primera compañía de carros del Ejército nacional al mando del "capitano" Orestes Fortuna.

El C. T. V. estaba organizado a base de cuatro Divisiones motorizadas y un "Raggrupamento reparti specializzati" que reunía los vehículos blindados a base de un batallón de carros ligeros, una compañía de autoblindados y una compañía de motoametralladoras.

Esta unidad actuaba de forma independiente en apoyo de las fuerzas de infantería



Carro lanzallamas L-3 del Regimiento de Dragones Alcántara número 15 desembarcando de un camión de transporte en el curso de un ejercicio en 1954. Véase el signo y número táctico empleado en la época.



Interesante fotografía del acuartelamiento del Regimiento de Dragones Alcántara número 15, en la que se pueden apreciar distintos modelos de vehículos blindados empleados en España: carros T-26B y L-3/35 y AAC BA-32. En primer término, los camiones de transporte de los T-26B.

del C. T. V., aunque después de la batalla de Guadalajara, en marzo del 37, pasó con todo el Cuerpo italiano a depender del Mando nacional y el 15 de octubre de 1937 esta agrupación fue reorganizada como "Raggrupamento Carristi" del C. T. V., con las siguientes formaciones:

– Dos batallones de dos compañías de trece carros L-3/35.
– Un batallón motorizado con una sección de carros, una compañía de autoblindados Lancia y una compañía de motoametralladoras.
– Un batallón mixto con una compañía de carros lanzallamas, una sección motorizada de contracarros y una batería antiaérea.
– Unidad de Instrucción y Taller.

La Compañía de Autoblindados del Batallón motorizado disponía de 26 "Autoblindo-Mitragliatrice Ansaldo Lancia 1Z", modelos de 1915 y 1917, armados con tres ametralladoras de ocho milímetros.



Desfile de la Victoria en Sevilla el 17 de abril de 1939 de los AAC de la Agrupación de Carros del Sur. No todos los autos blindados de la guerra eran medios improvisados, como puede verse se trata de vehículos expresamente diseñados para tal fin, construidos posiblemente en Barcelona o Sabadell con técnicos y material soviéticos.



Autoametralladoras Bronieford FA-1 y BA-20 de la Agrupación de Carros del Ejército del Sur en Valencia el 5 de mayo de 1939. La mayoría de estos vehículos fueron reacondicionados permaneciendo en servicio en Unidades de Caballería hasta 1957.

Por esta época el Ejército Popular cuenta ya con la "Brigada de Blindados", que al mando del coronel Enrique Navarro Abujas reunía 124 coches y camiones blindados FA-1, BA-32-1 y algunos BA-20 repartidos en cuatro batallones de 31 ingenios y una compañía de carros T-26B, a base del material desembarcado en Barcelona, Cartagena y Bilbao.

A partir de noviembre de 1937, la tercera brigada de cada División dispone, por lo general, de una sección de tres BA-32-1 o BA-FA-1, como elementos blindados.

Los tres modelos rusos equipaban también a la Compañía de Blindados del Regimiento de Carros Pesados así como a la Brigada Blindada de la División de Ingenios Blindados del Norte, que tenía una plantilla total de 65 autoametralladoras-cañón BA-32-1 y FA-1.

Todo este material, tanto en un bando como en otro, tuvo una amplia participación en los combates, especialmente del lado "republicano", interviniendo en numerosas acciones como lo demuestran las Ordenes de Operaciones y Partes Oficiales de uno y otro contendiente, combates en los que el Ejército Popular capturó y destruyó quince vehículos –dado el menor empleo hecho por los nacionales de este tipo de medios– mientras que el Ejército Nacional destruyó ocho y capturó ciento setenta vehículos a lo largo de la guerra.



Hasta la firma de los Acuerdos con los Estados Unidos, el material acorazado español no pudo ser renovado, debiendo emplear el superviviente de la guerra. Pz.Kfw-I B desfilando en Tetuán el año 1951.



Fotografía tomada en Tetuán el año 1955, en la que se puede ver la transformación realizada en los Pz.Kpfw-I y T-26B en transportes blindados por eliminación de la torre y las planchas superiores del blindaje.



Carros ligeros L-3/35 en el Desfile de la Victoria de 1949 en Tetuán.

Precisamente esta amplitud de capturas, tanto de material de cadenas como de ruedas, permitió crear una nueva unidad blindada en el Ejército Nacional a finales de 1938, la "Agrupación de Carros de Combate del Ejército del Sur", aparte de la reposición de bajas en las unidades ya existentes.

Esta Agrupación de Carros del Sur, a pesar de su nombre, estaba principalmente dotada con vehículos de ruedas, con la siguiente organización y material:

- Compañía de Carros, con tres secciones a tres carros T-26B y una sección de tres autoametralladoras Dodge (¿Carros Bilbao?).
- Compañía de Autoametralladoras con tres autos blindados BA "Bronieford" FA-1 más dos "Carros Bilbao" de mando y enlace.
- Primer Escuadrón de Autoametralladoras-Cañón a tres secciones de cuatro BA-32-1 y un BA-20 de mando del Escuadrón.
- Segundo Escuadrón de Autoametralladoras-Cañón a tres secciones de cuatro BA-32-1 y un FA-1 de mando.

Esta era la orgánica de creación de la unidad y aunque sin estar al completo, pues a final de diciembre de 1938 la tercera sección del Primer Escuadrón estaba a falta de un BA-32-1 y la Agrupación disponía de doce carros T-26B, seis carros Bilbao, tres Bronieford FA-1, veintidós BA-32-1 y un BA-20, la posibilidad de su formación demuestra la cantidad de ingenios llegados a España, complementados con los que se montaron en la fábrica instalada en Sabadell, con técnicos y material rusos.

LA POSTGUERRA

Finalizada la guerra, los 1Z italianos supervivientes fueron repatriados con el C. T. V., volviendo a combatir con el Ejército italiano durante la Segunda Guerra Mundial, mientras que los BA-32-1 y demás autoblindados rusos fueron, en parte, "canibalizados" para obtener un número mínimo de vehículos utilizables, que fueron repartidos entre los Regimientos de Dragones de la División de Caballería, Regimiento de Dragones "Alcántara" número 15, que era el mecanizado de la Brigada Mixta de Marruecos, y Escuadrón de Autoametralladoras-Cañón (AAC) del Grupo de Tiradores de Ifni.



Prototipo del cañón autopropulsado de 75/28 Verdeja, de diseño español.



El "Sturmgeschütz G-III" de 75/48 mm alemán también fue empleado en España durante una década. A la derecha, el Verdeja.



Camión blindado canadiense 4 X 4 C-15TA, llamado "trumphy", incorporado en 1948 y dado de baja en 1974 fue empleado como tractor de artillería. La placa delantera lo identifica como de la Pl. M. del III Grupo del Regimiento de Artillería a Caballo número 19.

Este material, debido a su estado de fatiga por su participación en la guerra, la falta de respetos, antigüedad y acusados defectos técnicos, fue progresivamente dado de baja, siendo retirados los últimos del servicio en 1957.

A los dos años de acabada la guerra, es decir en 1941, la Maestranza de Artillería de Madrid inicia la construcción de un nuevo medio blindado: el cañón autopropulsado de 75 mm. "Verdeja", realizado sobre el chasis del carro de combate del mismo nombre número 1, que había sido producido por el mismo Centro, adaptándole una pieza de 75 mm. Arma que no superó la fase de prototipo, el cual es conservado hoy día en un acuartelamiento de Madrid.



El "Camión Oruga Blindado" M-3A1 significa un paso importante en la mecanización del Ejército español, a partir de 1953, inicialmente empleado por la Infantería, fue progresivamente entregado a todas las Armas. El de la fotografía pertenece a un aficionado inglés que lo conserva en perfecto estado.



15 "Trumphys" del Grupo Ligero Blindado II de Melilla en el momento de su recepción por esta Unidad en 1962. Puede distinguirse el "camóuflage" caqui, ocre y marrón y la transformación de la parte posterior.

Dos años más tarde, basándose en las experiencias de la Segunda Guerra Mundial, por el Estado Mayor Central se crea la División Acorazada con material ruso y alemán en su Regimiento de Carros y una batería blindada, en el de Artillería, de cuatro cañones de asalto "Sturmgeschuetz" G-III de 75 mm. procedentes de Alemania, junto a un grupo de carros Pz.Kpfw-IV H, que permanecieron en servicio hasta la llegada del primer material norteamericano una decena de años más tarde.

En el Desfile de la Victoria del primero de abril de 1949, el Regimiento de Artillería a Caballo número 19, de la División de Caballería, desfiló con su tercer Grupo motorizado a base de un nuevo vehículo blindado. Se trataba del transporte blindado canadiense General Motors Company C-15TA, que en número de 36 unidades y consigna-

dos como tractores agrícolas llegaron procedentes del Canadá a finales de 1948. En España los 4×4 C-15TA fueron empleados, con la denominación de "Trumphy", como tractores de artillería, primero en el regimiento citado hasta su sustitución por material autopropulsado y posteriormente en las baterías motorizadas, creadas en 1958, de los Tercios Saharianos de la Legión.

En 1962 diecisiete "trumphys" fueron entregados al Regimiento "Alcántara" número 15, por aquellas fechas convertido en Grupo Ligero Blindado II, en el que permanecieron hasta mayo de 1974, fecha en que fueron dados de baja los dos últimos C-15TA en servicio, sin que se haya conservado ninguno como pieza de museo.



C-15TA desfilando en Rostrogordo después de un ejercicio en 1972. En España fueron armados con una ametralladora MG-42/58 (MG-3S) de 7,62 mm. La rueda posterior es la de un mortero ECIA de 120 mm.



Carro de recuperación M-74, desarrollado a partir del M-4A8E3 "Sherman". El 101 en el rombo frontal indica su pertenencia a la Pl. M. de la Primera Compañía de un Batallón de Carros de Combate.

MATERIAL USA

España y los Estados Unidos firmaron el 26 de septiembre de 1953 los Acuerdos de Ayuda y Defensa Mutua que iban a permitir a España la renovación del material del Ejército y, por tanto, la llegada de nuevos medios blindados en sustitución de los escasos y anticuados empleados en aquella época por el Ejército Español. Esta recepción de material, no todo lo amplia que hubiese sido de desear y en su mayoría usado, proveniente de los stocks de guerra estadounidenses permitió, sin embargo, una modernización y ampliación del número de Unidades, con una orgánica más moderna.

Prescindiendo de los carros de combate, que ya fueron tratados en esta colección (1), unos de los primeros nuevos vehículos recibidos fueron los conocidos semiorugas acorazados de transporte M-3A1 y sus derivados portamorteros M-21 y antiaéreo en montaje cuádruple M-16 que, con la denominación oficial española de "Camión Oruga Blindado" (COB) –o más vulgarmente "carriers"–, permitieron mecanizar a distintas unidades de Infantería, inicialmente, y del resto de las Armas, a medida que las disponibilidades de vehículos lo fueron autorizando.

Al cumplirse la primera década de la firma de los tratados hispanonorteamericanos se habían organizado ocho Divisiones de Infantería tipo 1960, que contaban en plantilla con un total de 151 Camiones Orugas Blindados, repartidos a razón de 18 en la Agrupación de Caballería, tres en el Batallón de Carros y dos en cada una de las cinco



Carro-grúa M-74.

(1) *Los carros de combate en España.*



Obuses autopropulsados de 105/19 mm M-37 desfilando por Madrid. La fotografía es de la época en que la División Acorazada tenía sus vehículos pintados mimetizadamente a base de ocre, marrón oscuro, azul-morado sobre el caqui.

Agrupaciones de Infantería, mientras que los 120 restantes se agrupaban en un Batallón de Transporte de dos Compañías de COB a 60 vehículos cada una. Sin embargo, sólo contaban con este material la División de Infantería "Guadarrama" número 11 y la Acorazada que disponía de dos batallones con 88 COB M-3A1, que hace que el número de vehículos recibidos esté sobre los 350 entre los tres modelos, vehículos que permanecieron en servicio hasta el inicio de los "setenta".



El conocido AAC norteamericano M-8 y su gemelo M-20 fue empleado por los Grupos Ligeros Blindados de La Legión en número de 36 unidades. En la foto un ejemplar del Ejército francés a quien fueron comprados.

Piezas autopropulsadas

La Artillería, en la rama de campaña, fue, quizá, el Arma más beneficiada pues, si bien no en cuanto a absoluta modernidad de los materiales recibidos, las piezas eran en buen número autopropulsadas, proporcionándole una adecuada movilidad, de la que carecía hasta entonces, consintiéndole así amplios y profundos despliegues con el consiguiente apoyo de fuego a las restantes Armas.

Ello fue debido a la incorporación de treinta y seis obuses autopropulsados de 105 mm. M37 que pasaron a los Regimientos de Artillería de Campaña número 13 (Getafe) y de Artillería a Caballo número 19 (Carabanchel), de las Divisiones Acorazada y de Caballería "Jarama", respectivamente.

Por esta época, también se recibió otro material blindado como fue el carro de recuperación o carro grúa M-74, derivado del famoso carro de la SGM M-4A8E3 "Sherman" (HVSS), el cual en número de veinti-



Después de 1953 las unidades de artillería autopropulsada recibieron importante impulso. Un O..155/23 mm M-44 en el curso de un ejercicio táctico.



Columna en el desierto sahariano de blindados 4 X 4 Panhard AML HE-60 y M-3/VTT de La Legión española.

cinco unidades entró a formar parte de los batallones de carros, en los que prestaron servicio hasta 1973/74 en que fueron definitivamente dados de baja debido a su estado de decrepitud.

En 1955 el Ejército español recibió doce obuses autopropulsados de 155/23 milímetros M-44, que pasaron al Segundo Grupo del Regimiento número 13, que constituía la artillería divisionaria de la División Acorazada "Brunete" número 1.



Los Tercios Saharianos de La Legión fueron las primeras unidades que dispusieron de autoametralladoras ligeros Panhard. En la fotografía un AML-245 HE-60 del G. L. SH-III en servicio de vigilancia en los difíciles años de 1974-1975.

M-8 y AML-245

Aunque de origen norteamericano, en 1958 fueron compradas a Francia veinticuatro Autoametralladoras-Cañón M-8, dotándose con ellos a los Grupos Ligeros Blindados de los Tercios Saharianos de La Legión, material también en unas avanzadas condiciones de fatiga, que fue sustituido en 1966 por treinta y seis "Automitrailleuses Légères" (AML) Panhard francesas, de las cuales veinticuatro montaban la torre HE-60 con un mortero de retrocarga de 60 mm. y dos ametralladoras de 7,62 mm., mientras que las doce restantes estaban dotadas con la torre H-90 armada con un cañón de baja presión DEFA de 90 mm. El primitivo número de 36 vehículos fue sucesivamente aumentado hasta un total de 82 vehículos, distribuidos entre los Grupos Ligeros de Caballería de las Brigadas de Defensa Operativa del Territorio (BRIDOT) y los Escuadrones Ligeros Acorazados de los Regimientos "Montesa" número 3 y "Alcántara" número 10 de Ceuta y Melilla, que habían recuperado su antigua denominación, convirtiéndose en Regimientos Ligeros Acorazados de Caballería (RLAC) en lugar de Grupos Ligeros Blindados I y II, primero, y en Acorazados de Caballería (RCAC), más tarde.



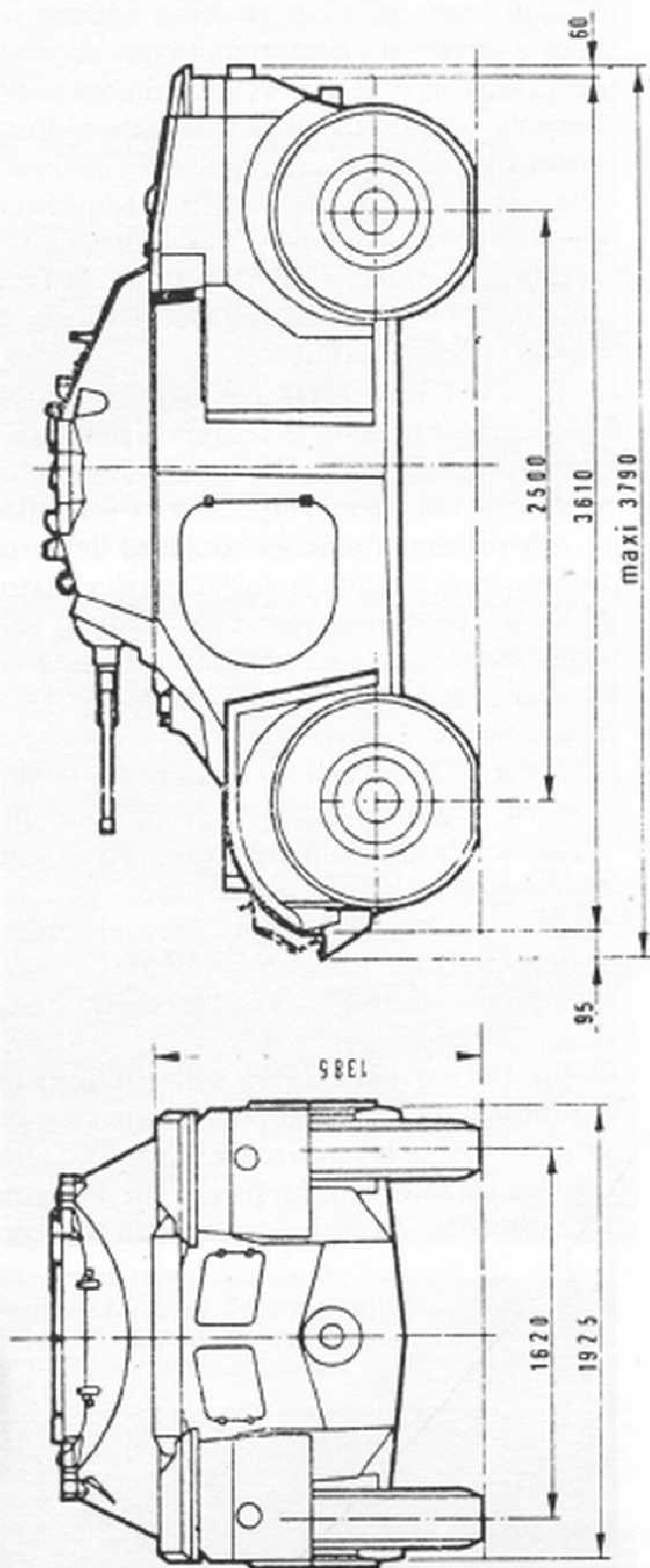
El último decenio ha visto la incorporación de moderno material, tanto en calidad como en cantidad, del que cuatro modelos se pueden ver en esta foto de un Escuadrón Ligero Acorazado de Caballería: AML-60 y 90, M-3/VTT y TOA,s M-113A1.

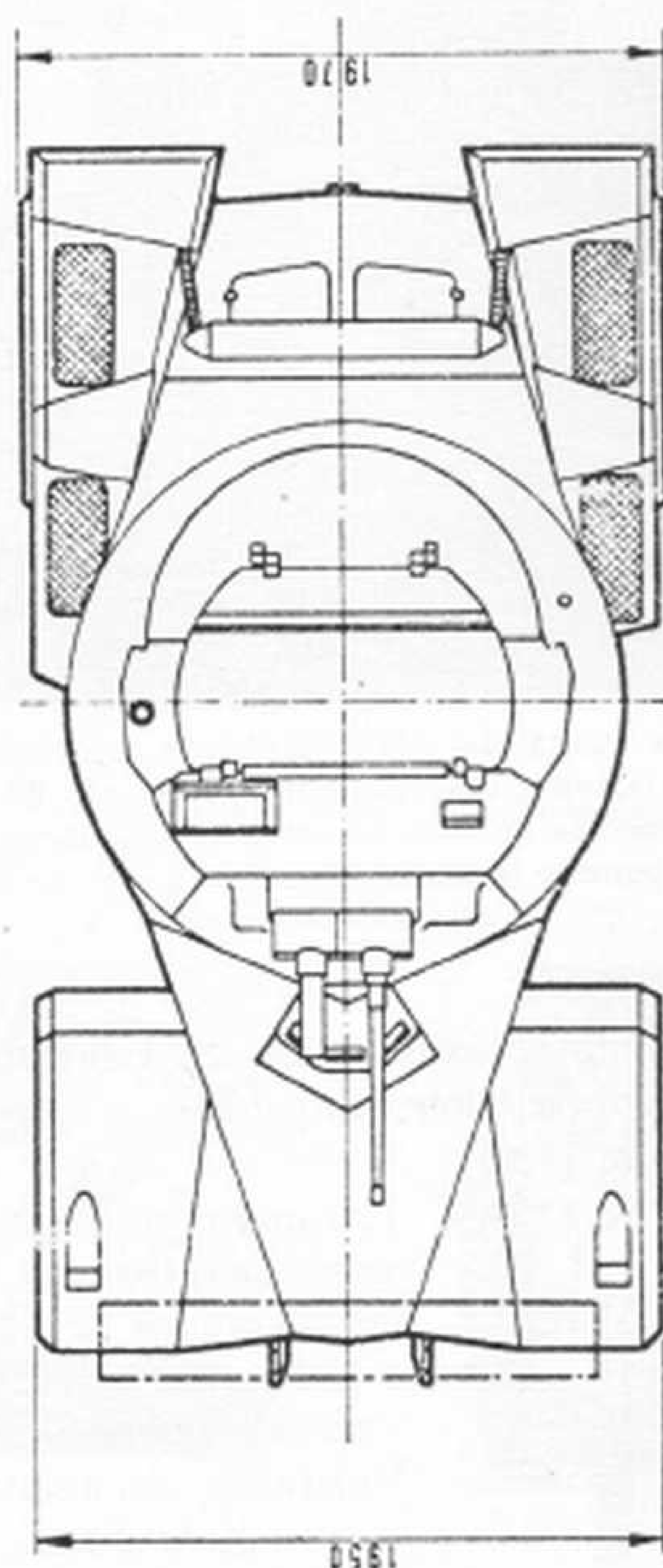


Desde 1969 las unidades mecanizadas vienen utilizando el conocido VTT norteamericano M-113A1. Denominado oficialmente TOA, es un buen vehículo de transporte, de gran rendimiento y facilidad de conducción.

HOY

Después de la amplia reorganizacion y modernización de 1965, el Ejército fue re-





AML-245
HE-60

cibiendo más medios blindados en cantidad y calidad, ya que a partir de esa fecha el material, salvo contadas excepciones, en servicio era nuevo. Así en 1969 las unidades de Infantería y Caballería comenzaron a ser dotadas con un moderno y eficiente vehículo de transporte: el M-113, que con la designación oficial de "Transporte Oruga Acorazado" (TOA) sustituyó a los antiguos COB M-3A1 en los Regimientos de Infantería y Caballería, llegando más tarde a las unidades de Artillería e Ingenieros. En los ocho años siguientes, los TOA,s en servicio en las cuatro Armas fueron aumentando tanto en cantidad general como en variedad de modelos, derivados del básico original, con un



Vista frontal del TOA de Mando M-577 derivado directamente del básico M-113 dotado de potentes medios de transmisión y de instalación ABQ, que permite la permanencia en su interior durante estancias prolongadas.

total muy próximo a los 750 vehículos, y el siguiente desglose de modelos:

– M-113 y M-113A1	Transporte de personal y ambulancia (básico).
– M-125	Portamorteros de 81 mm. o 120 mm. remolcado.
– M-577	Vehículo de Mando.
– M-548	Vehículo de municionamiento de Artillería.

Pero no fueron únicamente estos 750 TOA,s los vehículos puestos en servicio, sino que hay que contar también con los carros lanzapuentes M-60 que en número de dieciséis disponen los batallones y compañías de zapadores de las Divisiones y Brigadas de Intervención Inmediata, así como dieciocho vehículos de recuperación M-578, derivados directamente del M-107.

Quizás en este período el Arma más beneficiada fuese la Artillería autopropulsada (ATP) ya que en 1970 se dotó al Primer Grupo del Regimiento de Artillería de Campaña número 11 (RACA-11) de la División Acorazada "Brunete" número 1 con dieciocho obuses de 155/23 mm. M-109, los cuales sustituyeron a los doce de igual calibre M-44, que pasaron al Grupo Autopropulsado XII (ATP-XII) de una de las Brigadas divisionarias, que hasta esa fecha contaba con los viejos M-37 de 105/19 mm. Estos nuevos obuses vinieron acompañados de igual número del ya mencionado TOA de municionamiento M-548.

Tres años después, otro Grupo divisionario (el II) recibe doce cañones de 170/60 mm. M-107 y en 1974 aparece un nuevo material autopropulsado, el obús de 155/32 mm. M-109A1, que monta nueva boca de fuego, el cual es destinado al Regimiento de Campaña número 11, cediendo éste sus piezas M-109 al ATP-XII, mientras que los primitivos M-44 son trasladados a Sevilla para dotar al RACA-14 de la División de Infantería Mecanizada "Guzmán el Bueno" número 2 (DIMZ).

En 1974 tuvo lugar una extraña adquisición como fue la de la compra a Bélgica de cuatro obuses de 203/25 mm. M-55, usados y sin relación alguna, en cuanto a vehículos se refiere, con la práctica totalidad del resto de las piezas, aunque en realidad estos cuatro M-55 no llegaron a entrar en servicio, permaneciendo desde su arrivada a España en la "Base Mixta de Carros de Combate y Tractores" de Segovia.

Hacia final del año 1974 aumenta la tensión en el Sahara español, por lo que distintas unidades militares peninsulares son enviadas como refuerzo a las tropas allí destacadas, haciéndolo, entre otras, el Grupo Autopropulsado XII con los obuses M-109, que permanecieron en aquel territorio hasta diciembre de 1975.

En 1973 y 1977 nuevo material artillero autopropulsado se incorpora al Ejército español a raíz de la renovación de los Tratados con los Estados Unidos, piezas que vinieron acompañadas de sus correspondientes ve-



Obús de 155/32 mm M-109A1 del RACA-11. Este es una versión mejorada del anterior M-109 por la adopción de la nueva arma M-185 de 32 calibres, que permite aumentar el alcance y el empleo de proyectiles especiales.



Vehículo ligero de recuperación M-578.



Obuses autopropulsados de campaña de 155/23 M-109 en espera de iniciar un desfile. Esta es la pieza occidental de más amplio empleo en el mundo.

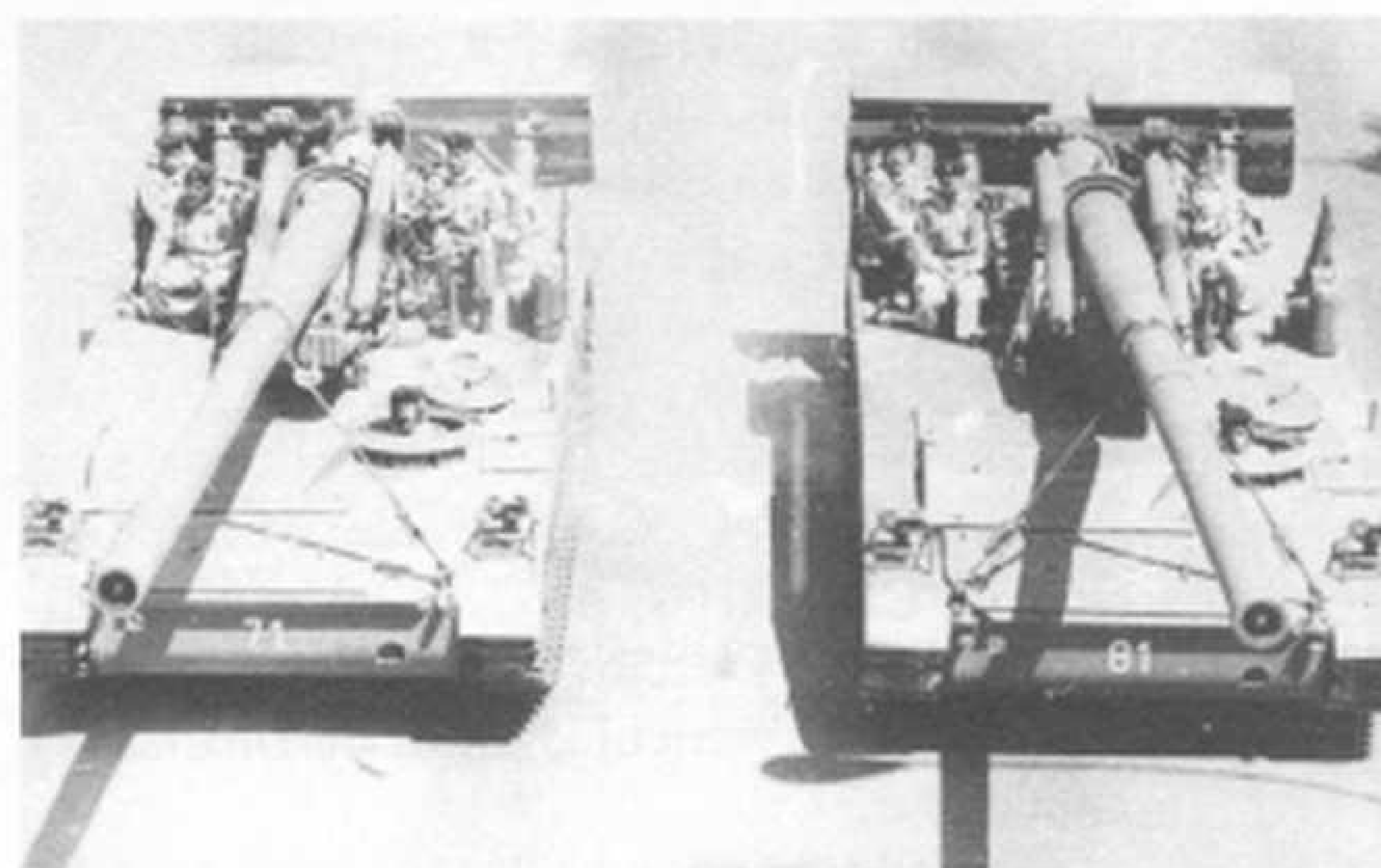


Carro posapuentes M-60 AVLB provisto de un puente de vanguardia de "tijera" de 19 m, medio de paso rápido de obstáculos para unidades acorazadas.

hículos de municionamiento M-548 y de mando de Grupo y Batería M-577.

Esta incorporación de material permitió a la artillería autopropulsada disponer a mediados de 1979 de los siguientes medios, clasificados por calibres:

- 40 obuses de 105/30 mm. M-108, recibidos en 1973.
- 12 obuses de 155/23 mm. M-44, recibidos en 1955.
- 18 obuses de 155/23 mm. M-109, recibidos en 1969/70.
- 36 obuses de 155/32 mm. M-109A1, recibidos en 1973 y 1977.
- 12 cañones de 175/60 mm. M-107, recibidos en 1973.
- 4 obuses de 203,5/25 mm. M-110, recibidos en 1978.



Dos piezas de 175/60 mm M-107 de las séptima y octava baterías del RACA-11.

Desde 1966 los vehículos Panhard AML-245 equipan a las unidades de la Caballería española, a los que recientemente se incorporaron los M-3/VTT, de igual marca y que constituyen el complemento de los anteriores como transportes de tropa, con destino a los escuadrones mecanizados de los RCAC "Montesa" número 3 y "Alcántara" número 10. Estos regimientos así como los Grupos Ligeros Blindados es de suponer que a partir de 1980 serán equipados con el VEC español.

Finalmente en 1978 el Ejército español se enriqueció con un nuevo vehículo blindado, esta vez también de origen francés, el carro de recuperación AMX-30D, que en número de diez unidades ha sido incorporado desde principios de 1979 a los RLAC "Villaviciosa" número 14, RIMZ "Wad Ras" número 55 y RIAC "Alcázar de Toledo" número 61 de la División Acorazada



Vista en tres cuartos de un obús de 203,2 mm. M-55 del Ejército belga que en 1974 junto a tres más fueron adquiridos por España, no habiendo entrado en servicio.

"Brunete" número 1 como sustituto del ya de baja M-74, norteamericano.

Y este mismo año de 1979 registró un hecho de gran importancia como fue la puesta en producción en serie por parte de la Empresa Nacional de Autocamiones, S. A. (ENASA) del vehículo de transporte y combate español Pegaso BMR-600 en sus versiones básico portapersonal, portamorteros, apoyo fuego y VEC (Vehículo de Exploración de Caballería), producción que permitió contar al Ejército con los primeros setenta y ocho vehículos antes de finalizar el citado año.

Con ello se pone brillante cierre a las fecundas páginas de la historia de las unidades blindadas españolas, iniciada hace sesenta y seis años con aquellos primitivos "Camiones Protegidos" de 1914 y cubiertas por un importante y variado número de vehículos blindados, hasta llegar a este BMR-600 de 1979, con el que se inicia una nueva época, vehículos de los que en las páginas siguientes se ofrece su particular "vida".



Transporte 4 X 4 Panhard M-3/VTT fotografiado en el acuartelamiento del RCAC "Alcántara", número 10, que constituye el complementos de los AML-90 y AML-60.



Carro de recuperación AMX-30D de los que España adquirió en 1978 diez unidades para sustituir a los viejos M-74. Con una capacidad de tracción de 35.500 kilos es un medio de recuperación y reparación sobre el terreno de los carros AMX-30E.



El nuevo vehículo de transporte y combate Pegaso BMR-600 que, diseñado y construido en España, ha entrado recientemente en servicio en las unidades blindadas españolas. En la foto uno de los prototipos.



Vista frontal del BMR-600 en su forma definitiva. El nuevo blindado español, que supone un logro importante de la industria militar española, incorpora soluciones avanzadas. Cuenta con una apreciable movilidad gracias a su motor de 300 CV, tracción 6 X 6 y suspensión oleoneumática.



Carros M-48A1, transportes M-113A1, autoametralladoras-cañón HE-60 y H-90 en formación de revista, son los medios acorazados que alínea el RCAC "Alcántara" número 10 como compendio de los vehículos blindados del Ejército español.

LOS VEHICULOS DE COMBATE

Los Ejércitos en campaña precisan desarrollar, para alcanzar sus objetivos, un variado tipo de acciones que exigen diferentes medios para llevarlos a cabo, que sean proporcionados a la misión y así, en el terreno de los blindados, no siempre es preciso el empleo del carro de combate, que por otra parte no siempre es el más idóneo para estas misiones. Así para operaciones de exploración y reconocimiento, acciones contraguerrilleras o antiparacaidistas, ataque y aniquilación de pequeñas formaciones infiltradas, los vehículos blindados de ruedas –los autoametralladoras-cañón– que si bien en principio parecen inferiores en cuanto a movilidad por todo terreno y blindaje, se muestran perfectamente aptos para este tipo de cometidos, reuniendo una serie de ventajas ciertas. A lo largo del período que abarca el empleo de vehículos blindados, han actuado en España los autoametralladoras italianos y rusos Lancia IZ y BA-32 durante la guerra, mientras que ya en la paz los puestos en servicio han sido los M-8 y AML-245.



Tres "Autoblindo mitragliatrice Lancia" de la Compañía de Autoblindados del CTV en el desfile militar celebrado en Barcelona el 21 de febrero de 1939. El del centro es un IZ de 1915 con doble torre mientras los otros dos son IZM de 1917. Los tres están armados con ametralladoras Fiat modelo 1914 de 6,5 mm. La foto permite apreciar las diferencias de los dos modelos y tipo de pintura. Véase que el IZM de la izquierda lleva pintada la bandera española en el frente de la torre y costados del caso.

AUTOBLINDADO AMETRALLADORA ANSALDO-LANCIA IZ.

A primeros de 1915 la firma de ingeniería Ansaldo de Turín fue encargada por el Ejército italiano de la realización de un coche acorazado para sus unidades de Caballería.

Ansaldo eligió para la construcción del ingenio el chasis del camión ligero Lancia IZ-25/35, que era de aplicación militar, al que montó una carrocería blindada de planchas de acero al cromo-níquel de seis milímetros de espesor. La parte central del vehículo era de forma cilíndrica, sobresaliendo de la anchura general del cuerpo y sobre la que se montó la torreta cilíndrica que ocupaba prácticamente toda la anchura del ingenio. Sobre esta torre existía una segunda más pequeña, también cilíndrica y con el techo inclinado, que disponía de giro independiente con relación a la principal.

A lo largo del casco se abrían siete aspilleras provistas de tapa accionada desde el interior, dispuestas tres en cada lateral y una en la parte posterior de mayor tamaño, mientras que el conductor tenía una abertura en la parte frontal protegida por una trampilla de bisagra que se abría hacia afuera y arriba.

A ambos lados de la cabina de conducción contaba con puertas de acceso con sus ventanas de observación. La caja blindada protegía al motor, teniendo el frontal en V horizontal y provisto de las correspondientes ranuras de aireación del motor.

El armamento del Lancia IZ estaba formado por tres ametralladoras St. Etienne, modelo 1907, de ocho milímetros, monta-

das dos en paralelo en la torre principal con ángulo vertical de menos 15° a más 35° y horizontal de 42°, aparte del giro de 360° de la torre. La tercera ametralladora se montaba en la torre superior. Aparte, la triuplación contaba con cuatro fusiles ametralladores franceses Chauchat, modelo 1914, de ocho milímetros. Las municiones para este armamento eran de 15.000 cartuchos de ametralladora y 4.800 de fusil ametrallador.

El "Autoblindo" Lancia IZ estaba propulsado por un motor de gasolina Lancia de cuatro cilindros en línea, con una cilindrada total de 4.940 c. c. y 70 CV a 2.200 r. p. m., refrigerado por agua. La propulsión era de tipo clásico a las ruedas posteriores mediante árbol, caja mecánica de cuatro velocidades hacia adelante con toma directa y marcha atrás y un embrague en seco de discos múltiples. Le permitía desarrollar una velocidad de 50 Km/h. con 300 de autonomía, gracias a un depósito de 100 litros situado en el suelo de la parte central del vehículo y sobre el cual había un asiento de madera para el conductor y el mecánico.

Los primeros "Autoblindate Mitragliatrice Ansaldo-Lancia IZ" estuvieron listos en junio de 1915, constituyéndose las primeras unidades de autoblindados que participaron en acciones de guerra en el Isonzo.

En 1917 fue realizada una segunda versión, denominada IZM (Modificata), a la que se le suprimió la torre secundaria y redujo en dimensiones exteriores ligeramente. La torre albergaba el mismo armamento que el modelo IZ, quedando la tercera ametralladora como reserva, si bien era frecuentemente empleada desde el portillo posterior. Este armamento fue más tarde sustituido por la ametralladora Fiat modelo 14 de 6,5 mm., refrigerada por agua, quedando instalada la tercera de forma definitiva en la parte posterior del caso, reduciéndose la dotación de municiones a 12.000 disparos, debido a la necesidad de transportar los tres bidones de agua para la refrigeración de las armas.

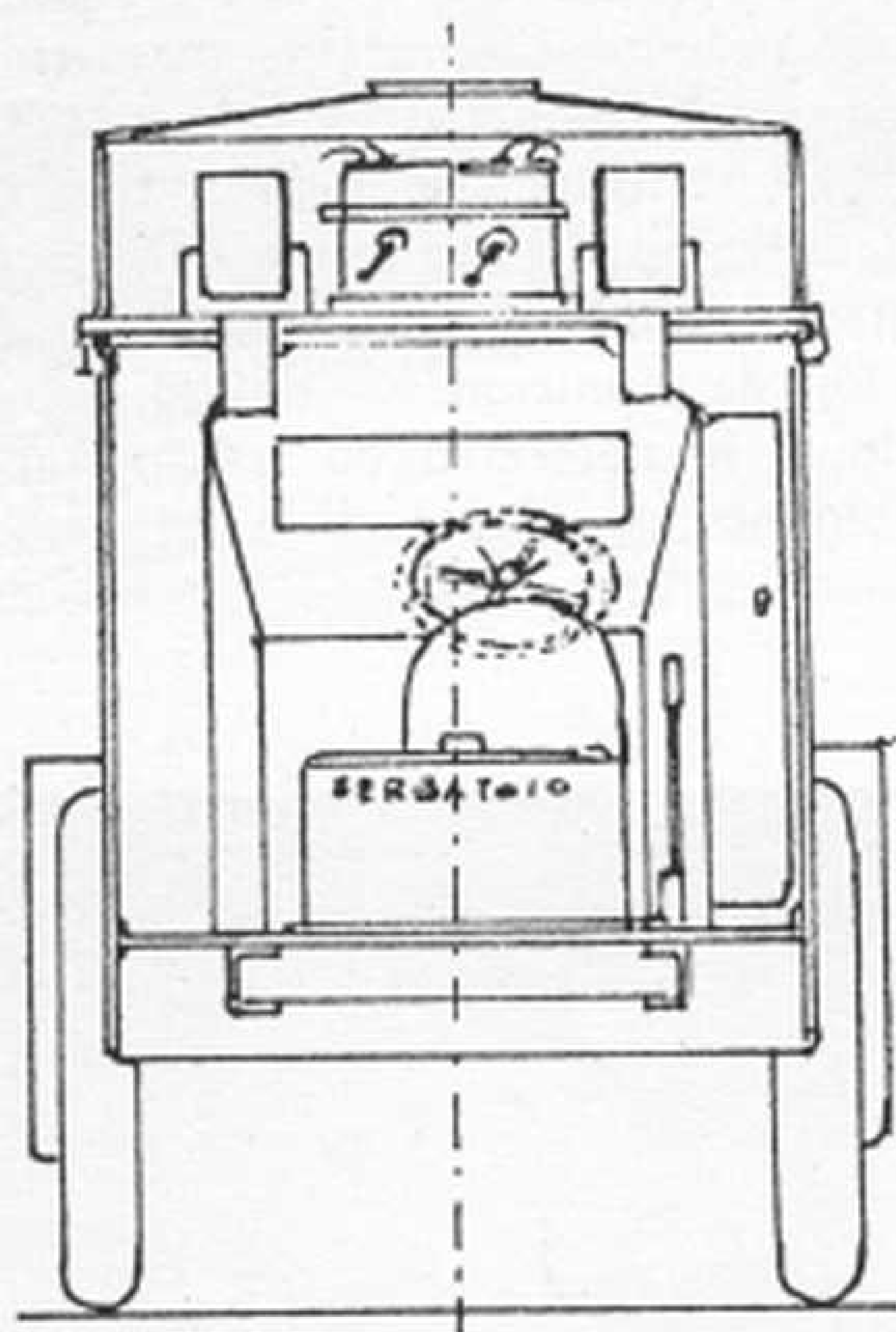


Un Lancia IZ modelo 1915 avanza por una carretera de la Alcarria durante la batalla de Guadalajara en marzo de 1937. De los ocho IZ que participaron en la acción con la columna Coppi, tres quedaron en el campo de batalla.

Delante llevaba, desde el techo al frontal del motor, dos raíles cortaalambres para permitir al vehículo el paso por obstáculos constituidos por alambradas, sin peligro para los tripulantes.

Las ruedas eran de disco, provistas de neumáticos y protegidas las posteriores gemelas con un guardabarros envolvente y con escudo lateral.

Disponía de un faro delantero central, uno más pequeño a la derecha junto a la ventana del conductor y una luz de freno posterior, alimentados por una dinamo y una batería.



Dibujo de Giulio Benussi que permite apreciar la distribución interna del Autoblindo Ansaldo-Lancia IZ.

La dotación del Lancia IZ estaba formada por un jefe de vehículo, conductor, dos tiradores, un cargador y un mecánico.

Del modelo IZ de dos torretas fueron construidas 37 unidades mientras que del tipo IZM se fabricaron 113 vehículos. Estos ciento cincuenta autoblindados sirvieron en Italia, Austria, Checoeslovaquia, Alemania, Hungría, España, Afghanistán y Albania.

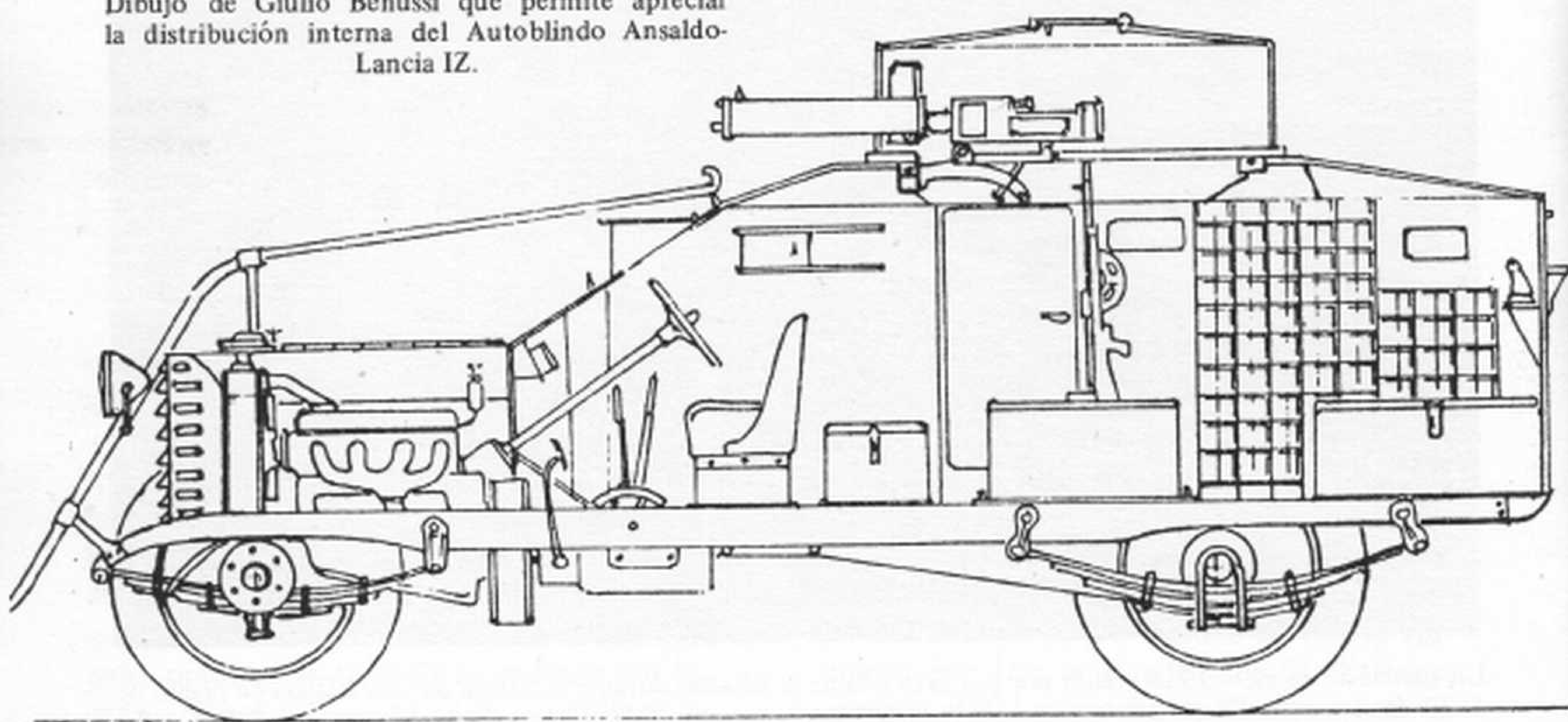
El IZ en España

En diciembre de 1936, formando parte del C. T. V., desembarcó en Cádiz una compañía de 26 "Autoblindate-Mitragliatrice Ansaldo-Lancia IZ" armados con ametralladoras Fiat modelo 14 de 6,5 mm.

Estos blindados intervinieron por primera vez en combate, con el resto del C. T. V., en febrero de 1937 en la batalla de Málaga, donde la compañía fue disgregada en pelotones entre las tres columnas atacantes a la ciudad andaluza.

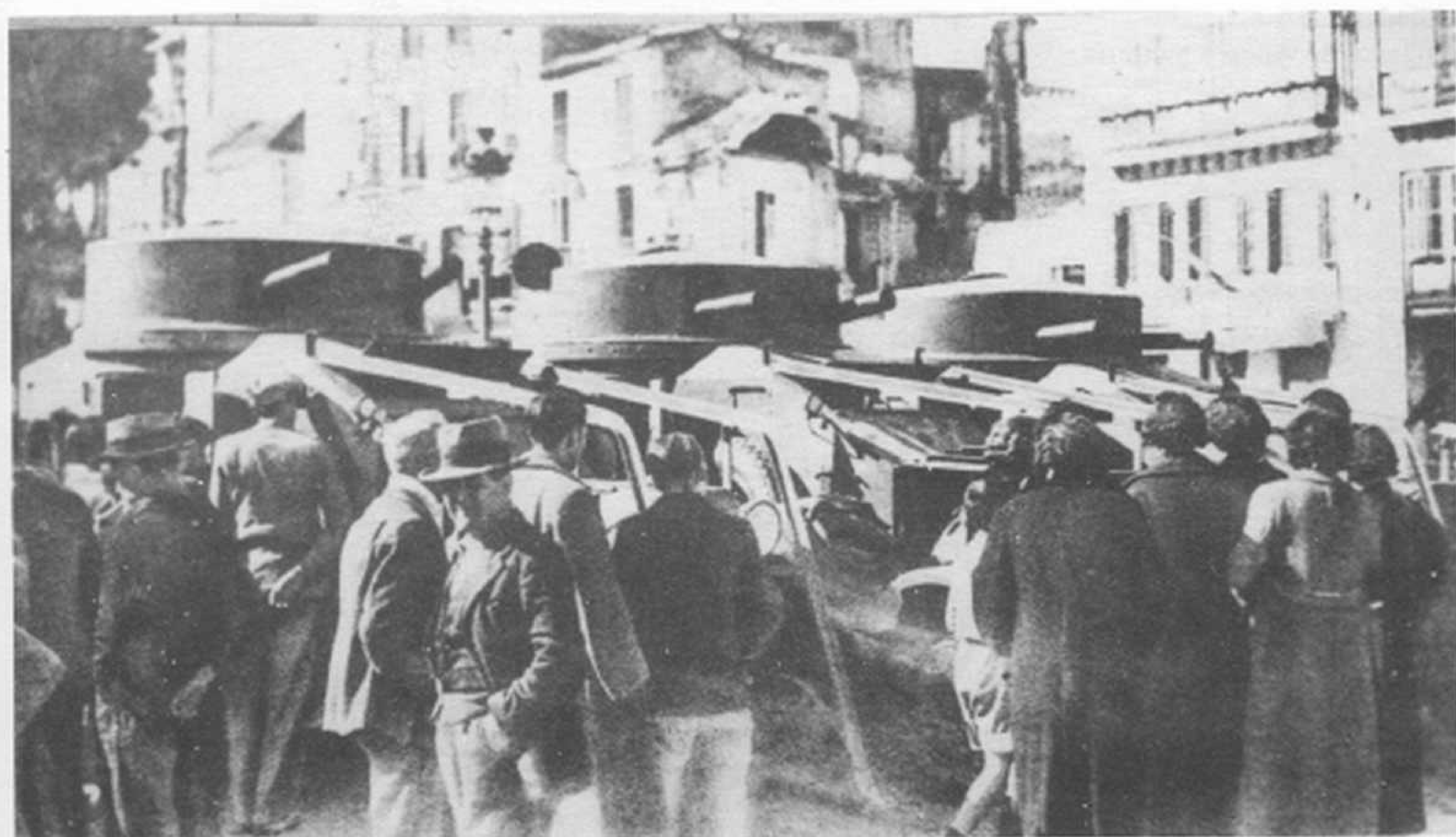
Dos meses más tarde, en marzo, ocho autoblindados IZ participaron en la desastrosa batalla de Guadalajara formando parte de la Columna Coppi, iniciando una progresión de tipo "celere" en las primeras acciones de la batalla pero que acabó en desorganizada retirada cuando empezaron los contratiempos del C. T. V., perdiéndose tres vehículos Lancia IZ.

Los IZ de la Compañía de Autoblindados participaron posteriormente en la campaña



de Santander, colaborando a su ocupación y en la de Cataluña, en la que totalizaron las bajas de dos blindados. Acabada la guerra los veintiún IZ restantes fueron repatriados a Italia con el C. T. V.

Los "Autoblindate-Mitragliatrice Lancia IZ" empleados en España estaban pintados de verde gris oficial del "Regio Esercito Italiano" moteado con irregulares manchas verde oscuro y arena, no llevando otras marcas o divisas que las placas de matriculación situadas en la parte posterior del vehículo.

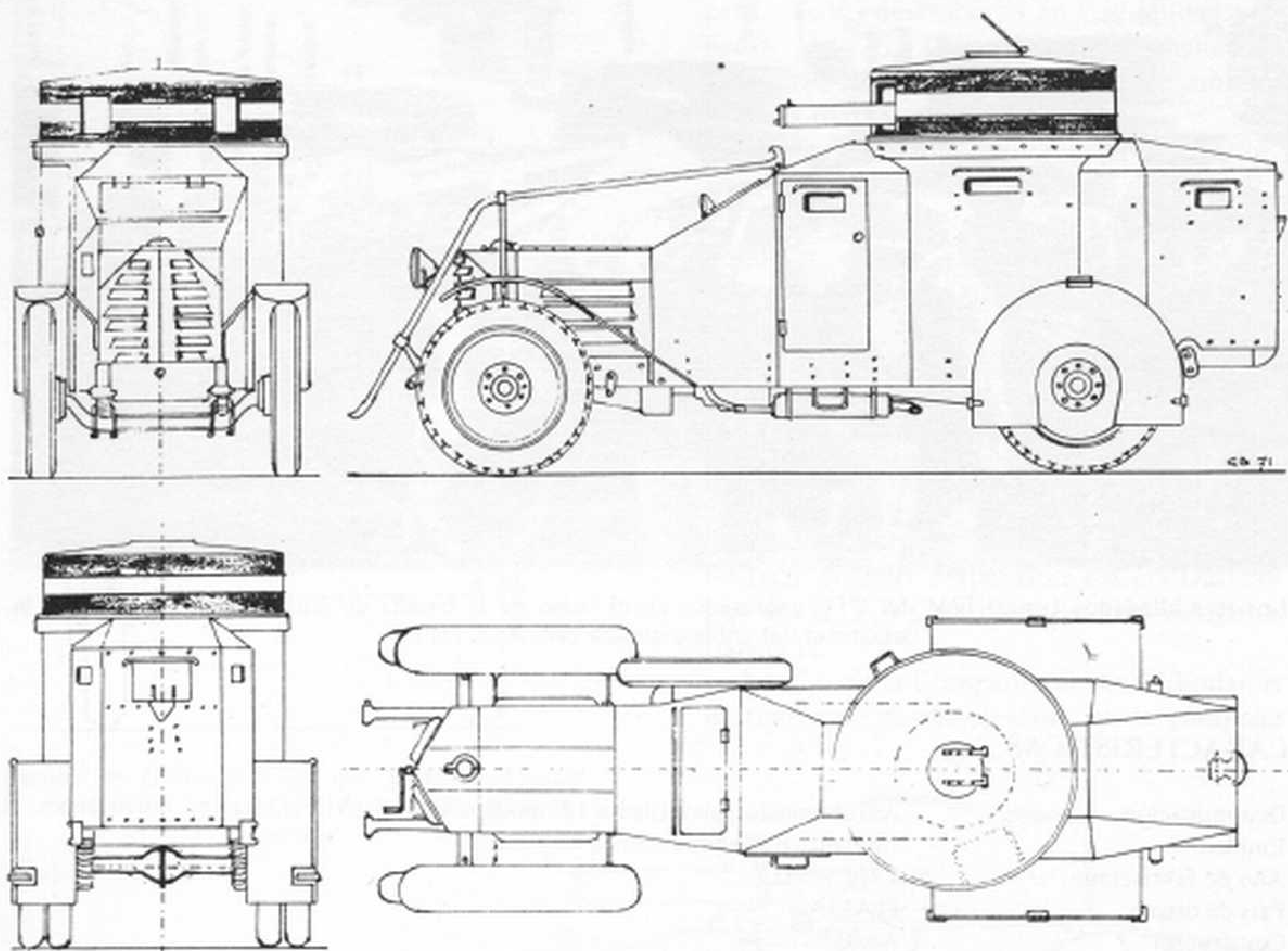


Los tres blindados Lancia IZM del CTV capturados en el curso de la batalla de Guadalajara, expuestos a la curiosidad del público en una calle de la ciudad.

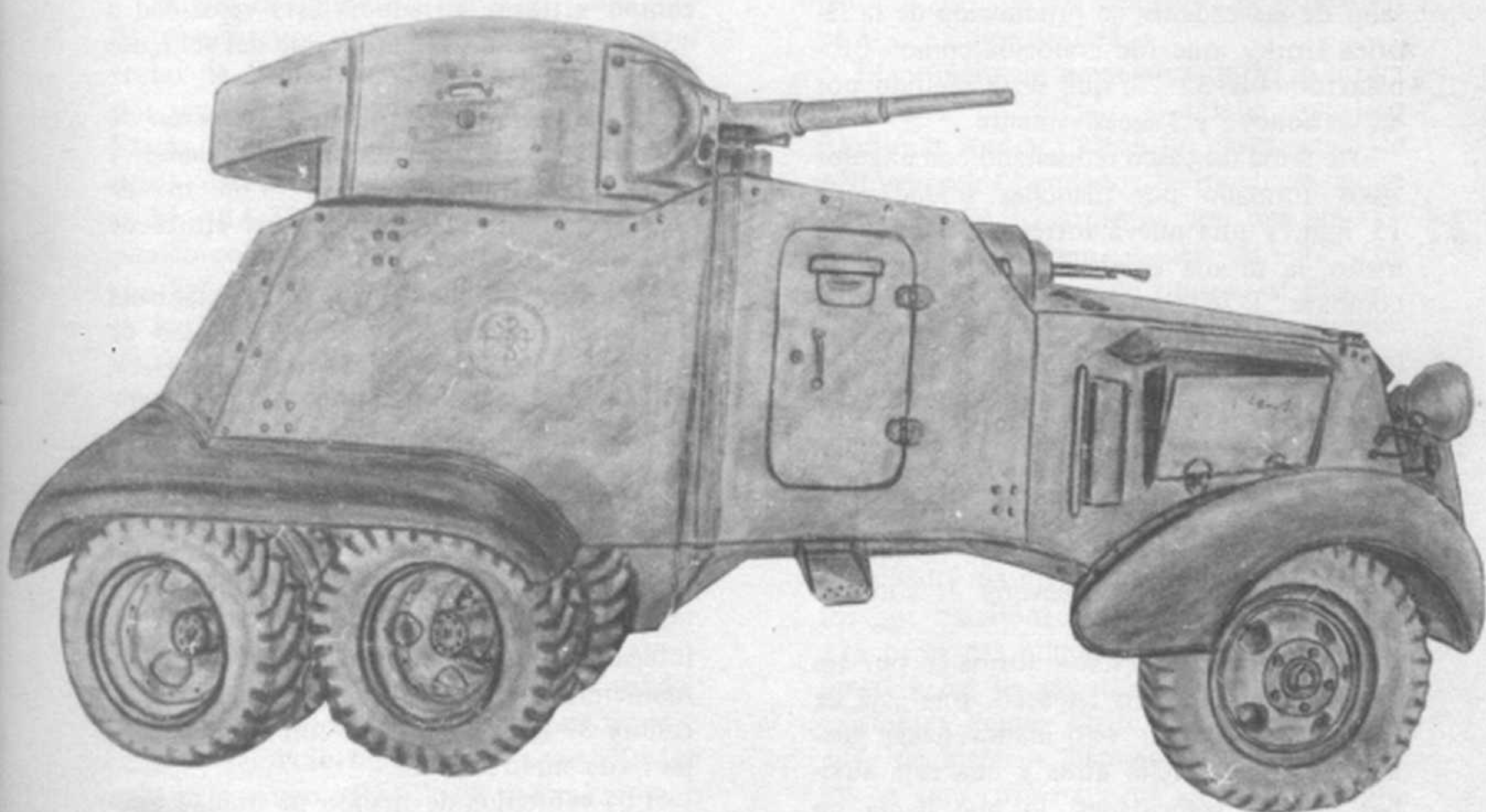
CARACTERISTICAS:

Denominación:	Autoblindado ametrallador IZ, modelo 1915 y 1917 (IZM).	
Empleo:	Unidades de exploración de Caballería.	
Año de fabriación:	1915 y 1917.	
País de origen:	ITALIA.	
Constructor:	Ansaldo.	
Peso:	IZ 4.300 Kg.;	IZM 4.230 Kg.
Largo:	5,61 m.	5,40 m.
Ancho:	1,940 m.	1,824 m.
Alto:	2,90 m.	2,40 m.
Distancia entre ejes:	3,35 m.	
Distancia al suelo:	0,200 m.	
Vía:	Anterior, 1,40 m.; posterior, 1,428 m.	
Suspensión:	Ballestas.	
Ruedas:	935 x 135. Posteriores gemelas.	
Motor:	Lancia de gasolina, de cuatro cilindros en línea, 4.940 c. c., 70 CV a 2.200 r. p. m., refrigerado por agua.	
Diámetro y carrera:	110 x 130.	
Transmisión:	A las ruedas posteriores. Caja mecánica de cuatro velocidades hacia adelante y una atrás. Embrague multidisco en seco.	
Velocidad:	50 Km/h.	60 Km/h.
Radio de acción:	300 Km.	330 Km.

Consumo:	0,30 l/Km.	0,36 l/Km.
Combustible:	100 l.	120 l. gasolina.
Franqueos:		
– Pendientes:	16 %;	
– Obstáculo vertical:	0,35 m.;	
– Vadeo:	0,80 m.;	
– Radio de giro:	7,00 m.	
Armamento:	3 ametralladoras Fiat, modelo 14 de 6,5 mm., refrigeradas por agua.	
Angulo de tiro:	Vertical: de – 15 ° a + 35 °; horizontal: 360 °.	
Munición:	12.000 disparos.	
Blindaje:	Techo y bajos, 6 mm.; lados, 8 mm.; frente y trasera, 8 mm.; torreta, 9 mm	
Organos de visión y puntería:	Faro. Aspilleras.	
Tripulación:	Seis hombres.	



Dibujo a cuatro vistas del "Autoblindo Mitragliatrice" Ansaldo-Lancia IZ modelo 1917 realizado por el investigador italiano Giulio Benussi, representando la configuración general del vehículo.



Dibujo artístico de un camión blindado ruso BA-32-1. Después de la guerra fueron empleados con la denominación de AAC Chevrolet por los Grupos Ligeros de Caballería hasta 1957. Lleva la Cruz de Alcántara distintivo del Regimiento de Dragones "Alcántara" número 15.

CAMION BLINDADO BA-32-1

Con la puesta en vigor, en 1927, del "Primer Plan Quinquenal" la Unión Soviética inició la producción a gran escala de coches blindados con destino a su Ejército.

En ese mismo año de 1927, el Ejército Rojo recibió la primera serie de coches blindados de producción nacional, basados en el Ford "A" de cuatro ruedas, recibiendo la denominación de "BA-27", es decir, "Bronieavtomobil-27" o "automóvil acorazado".

En 1930 se pusieron en producción dos nuevos blindados: uno ligero, conocido como "Bronieford", que era en realidad una versión modernizada del "BA-27", y otro pesado, el "BA-10" realizado sobre el camión comercial de seis ruedas GAZ-AAA (A3-AAA), conocido como "Ford ruso", del cual aprovechaba el chasis, motor y suspensión.

El chasis del camión fue reforzado así como mejorada la suspensión, montándosele también discos de ruedas de acero estampado, todo ello con el fin de mejorar sus condiciones de empleo por todo terreno.

Sobre este chasis mejorado se montó uñ casco remachado de 10 mm. de espesor, rematado en la parte posterior por una pequeña torreta que montaba un cañón de 37 mm. o una ametralladora pesada DShK de 13,70 mm. Una segunda ametralladora de 7,62 mm. fue instalada en la parte delantera de la cabina, a la derecha del conductor.

Para mejorar sus posibilidades en todo terreno y teniendo en cuenta el mal estado de caminos y carreteras en la época del barro, transportaba dos cadenas-orugas que,

en caso de necesidad se montaban en las ruedas traseras.

En 1932 una nueva versión del "BA-10" salió de las cadenas de producción de la fábrica Gorky, que fue conocida como "Bronieavtomobil-32-1", que sería seguido por las versiones 2 y 3 sucesivamente.

Este tenía un casco rediseñado con ángulos vivos formado por planchas soldadas de 15 mm. y una nueva torreta de mayor tamaño, la misma empleada por el carro de combate "T-26B".

Estaba propulsado por un motor, en posición delantera, GAZ-M1 (Ford) de cuatro cilindros en línea, de válvulas laterales a la izquierda, refrigerado por agua, con una cilindrada de 3.280 c. c., diámetro y carrera de 98,43 × 107,95 mm., que desarrollaba una potencia al freno de 50 CV a 2.500 r.p.m. y una relación de compresión de 4.6:1.

La transmisión estaba formada por un embrague monodisco en seco, una caja de cambios de cuatro velocidades hacia adelante y una marcha atrás y una caja auxiliar de dos velocidades, lo que hacía un total de ocho velocidades de avance y dos de retroceso.

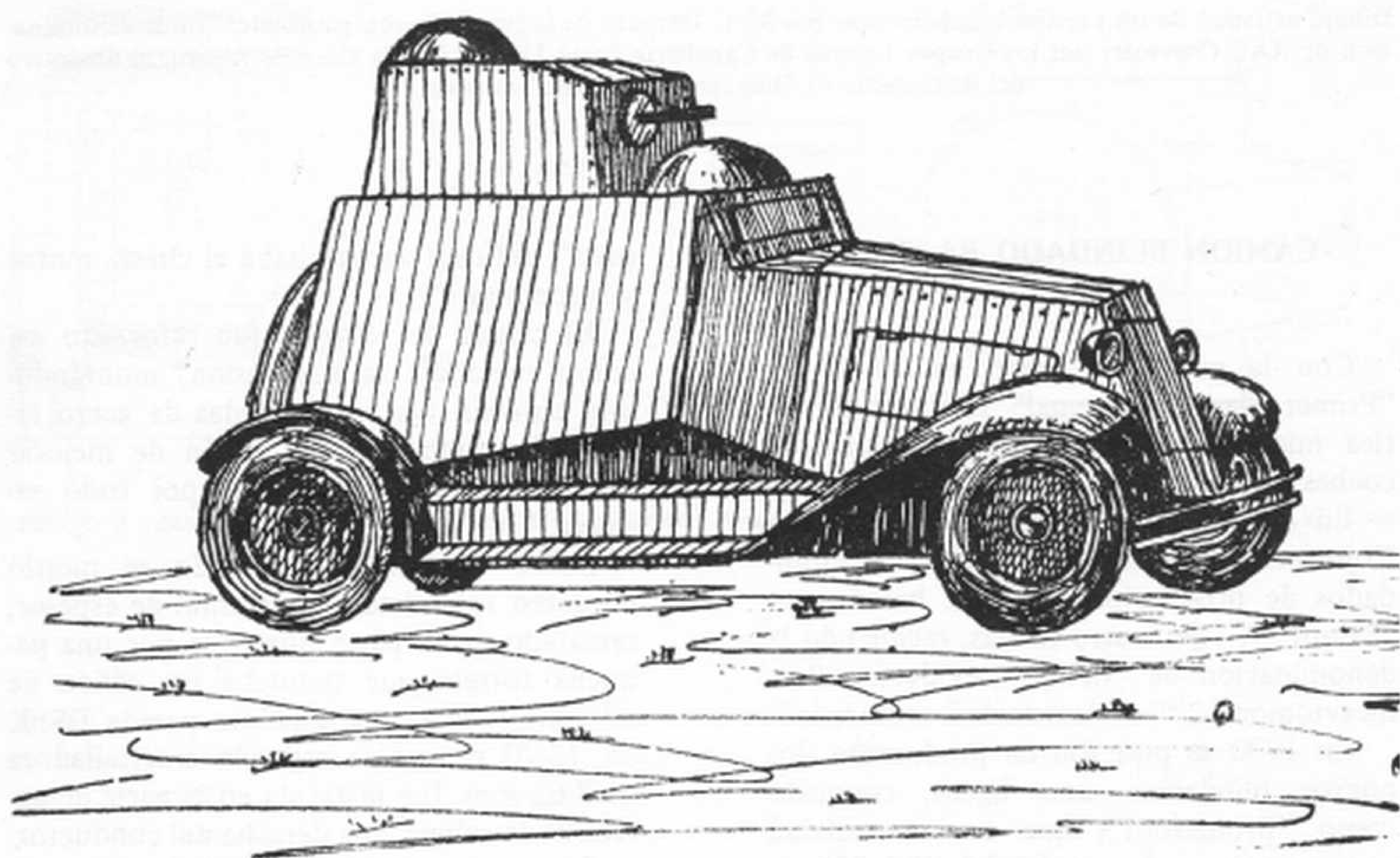
Este conjunto impulsor proporcionaba al "BA-32-1" una velocidad en carretera de 55 kilómetros por hora, mientras que en campo a través se reducía esta velocidad a 15 Km/h., siendo la autonomía del vehículo de 250 kilómetros.

El camión "BA-32" con la adopción de la nueva torreta pesaba 5,2 toneladas y tenía unas dimensiones de 4,65 m. de largo, 2,10 m. de ancho y una altura de 2,43 metros.

El armamento del blindado lo constituía un cañón contracarro semiautomático de 37 mm. instalado en la nueva torreta, junto a una ametralladora coaxial "DT" de 7,62 mm. y otra de igual modelo y calibre en la cabina, al lado del conductor. Algunos "BA-32" llegaron a montar, sin embargo, el cañón de 45 milímetros igualmente instalado en el carro "T-26B".

En el interior de la torreta y en la parte inferior del habitáculo se transportaban las municiones, en número de 86 proyectiles de calibre 37 mm. o 79 de 45 mm. y 2.500 disparos de ametralladora.

Los vehículos de mando de unidad estaban dotados de una radio, instalada en la prolongación posterior de la torreta, mien-



Coche blindado ruso de 1927 Bronieavtomobil BA, modelo FA-1, armado con una ametralladora Napo de 7,62 mm. según el dibujo de un Cuaderno de Divulgación editado por el Ministerio del Ejército español en 1941.

tras que la antena estaba montada exteriormente alrededor de la misma, lo que ha llevado a muchos a confundirla con asideros.

El jefe del blindado tenía un periscopio de observación y puntería colocado en el techo de la torreta, fácilmente reconocible por ser el clásico modelo cilíndrico, normalizado, de todos los vehículos acorazados rusos de aquellos años.

El "BA-32" llevaba dos ruedas de repuesto colocadas lateralmente detrás de los guardabarros delanteros, en posición bastante baja y con movimiento libre, con el fin de facilitar el paso de obstáculos, impidiendo de esta manera que tanto las ruedas delanteras como las traseras pudieran quedar sin funcionamiento por falta de contacto con el suelo y por lo tanto el vehículo atascado.

La tripulación de los "BA-32" la formaban cuatro hombres: Jefe, que además desempeñaba las funciones de operador radio y apuntador del arma principal, cargador-tirador de torreta, tirador de proa y conductor.

Este vehículo blindado ruso también fue conocido como "BAF". En ese mismo año de 1932 se realizó una versión anfibia del "BA-32", denominada "BAZ", que estaba inspirada en el vehículo acorazado anfibio Büssing-NAG alemán, versión de la cual muy pocas unidades fueron construidas.

El "BA-32" fue vendido en pequeño número al Ejército turco y empleado por ambos bandos en la Guerra de España, en la que participaron más de doscientos vehículos. Intervino también en la Segunda Guerra Mundial, en la campaña Ruso-Finesa y contra el Ejército alemán cuando éste invadió Rusia en 1941.

Actuación en España

En octubre de 1936 los buques soviéticos "Stari-Bolchevik" y "Konsomol" desembarcaron en el puerto de Cartagena un cargamento de quince camiones blindados "BA-32". Por esa misma época, el también barco ruso "Kurak" arribó a Barcelona con otros doce "BA-32" y en viajes posteriores de otros buques llegaron a Cartagena, Valencia y Alicante veintitrés "BA-32" más y cuarenta "Bronieford FA-1".

Este material fue trasladado a Archena, Escuela y Base de las Fuerzas Blindadas, para formar parte de las Brigadas Blindadas del Ejército rojo que allí se estaba constituyendo, a base de cuatro batallones de carros "T-26B" y una compañía de blindados "BA-32" a diez vehículos.

El primero de noviembre de 1936 arriba al puerto de Bilbao el buque soviético "Antonin Andreov" con un cargamento de 120 vehículos blindados, de los cuales veinte eran "BA-FA-1" armados con una ametralladora de 7,62 mm. y cien "BA-32" con cañón de 37 mm., con destino al Ejército vasco, lo que hace un total de 150 camiones blindados "BA-32" y sesenta "Bronieford FA-1" recibidos hasta la fecha.

A primeros de 1937 se crea la "Brigada de Blindados", bajo el mando del comandante Navarro Abujas, con cuatro batallones de tres compañías de "BA-32" más dos de mando, reuniendo treinta y dos vehículos por batallón, lo que hace un total de 128 camiones blindados en la Brigada, que junto a los de las unidades anteriormente existentes en los distintos frentes eleva la cifra de ingenios disponibles a 200 vehículos. A esta cifra hay que añadir los blindados que tenía asignados una de las tres brigadas de cada División de Infantería del Ejército Popular, tratándose en unos casos de carros y en otros de camiones blindados, lo que supone unos 260 vehículos "BA-32-1" y sesenta "FA-1", incluidas las reposiciones de bajas o pérdidas por captura, que se efectuaron mediante nuevas entregas de vehículos.

Las capturas fueron numerosas, alcanzando la cifra de 170 vehículos durante la guerra, que permitieron al Ejército Nacional organizar, a finales de 1938, época en que aumentó fuertemente el número de vehículos cogidos al enemigo, la Agrupación de Carros de Combate del Ejército del Sur, con veinticuatro "BA-32-1", diez "Bronieford FA-1" y un "BA-20", después de los acondicionamientos pertinentes mediante desguace de otros vehículos.

Este material recibido fue en gran parte destruido en combate, mientras que los supervivientes de uno y otro bando, una vez finalizada la guerra, convenientemente reparados y acondicionados, unos en Autoametralladoras-Cañón (AAC) conservando su armamento y aspecto general externo pero recibiendo un motor Chevrolet-1500 de 85 CV y otros en Autoametralladoras (AAA)



Los AAA y AAC Chevrolet (BA-32) del Sexto Escuadrón del Regimiento de Dragones "Alcántara" número 15. Obsérvese que a los vehículos de la segunda fila se les sustituyó la torre original por la de los Bronieford.

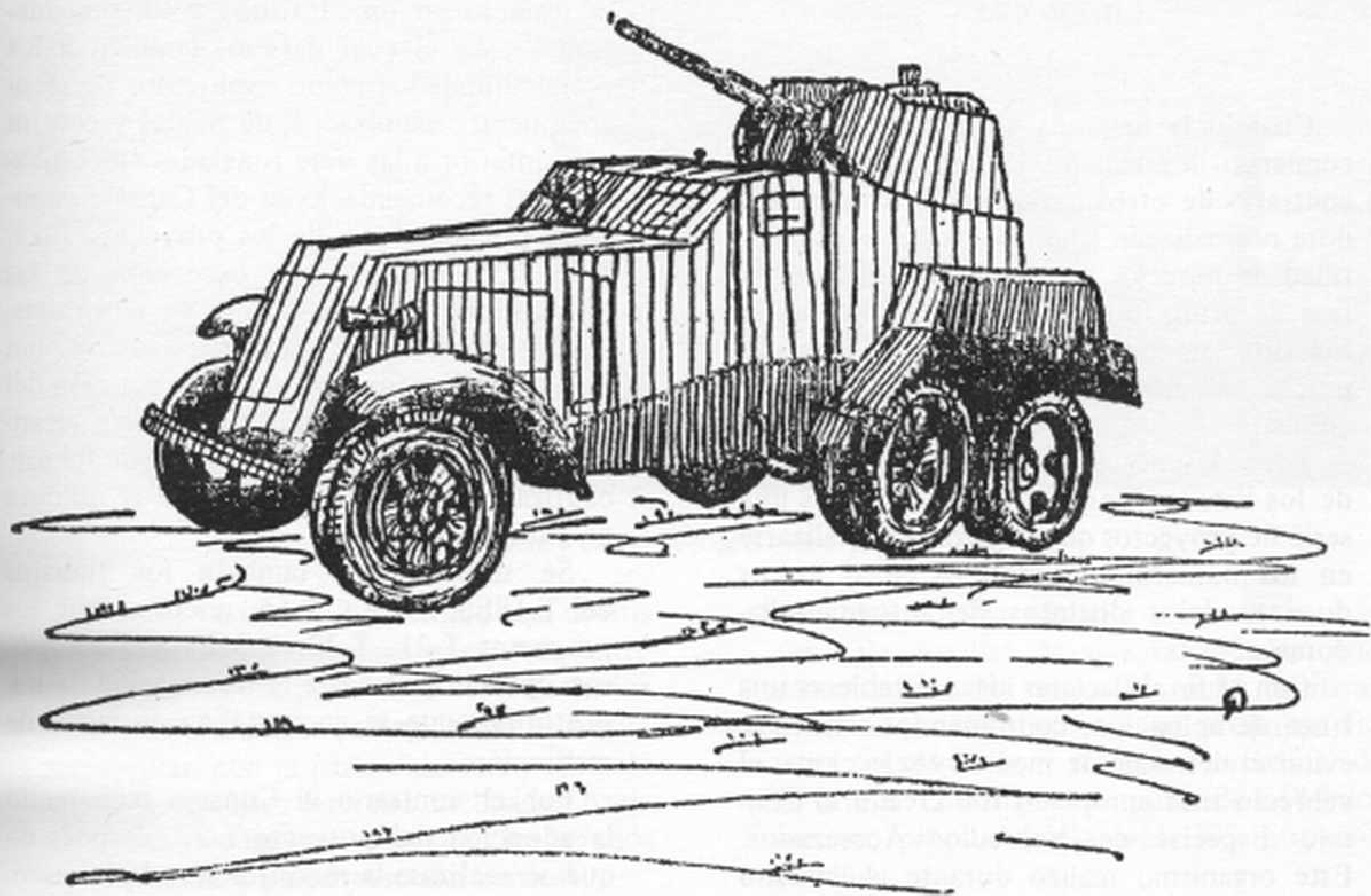
siéndoles sustituida la torre primitiva por otra más pequeña armada con una ametralladora de 7,92 mm., muy similar a la de los FA-1, fueron reunidos en un Escuadrón de trece ingenios –ocho AAC y cinco AAA– afecto al Grupo de Tiradores de Ifni, por una parte y en escuadrones de doce BA-32-1 para los Regimientos de Dragones de la División de Caballería. En 1944, el Regimiento de Dragones "Alcántara" número 15 de la Brigada Mixta de Marruecos organizó su Sexto Escuadrón con una Sección de cuatro AAA y dos Secciones de otros cuatro AAC Chevrolet, como eran conocidos los BA-32, unidades en las que permanecieron en servicio hasta el año 1957 en que fueron trasladados a la Base Mixta de Carros de Combate y Tractores de Segovia causando baja definitiva los BA-32-1 existentes en España.

Los "BA-32" estaban pintados de verde oliva ruso, color que conservaron prácticamente durante toda la guerra, aunque algunos de ellos recibieron irregulares franjas de color arena o tierra. A excepción de los que formaban la compañía de blindados del Regimiento de Carros Pesados, los "BA-32-1" no llevaban marca ni distintivo alguno.

A los que fueron capturados por los nacionales en campaña se les pintaron los techos de las torretas de negro con la cruz de San Andrés en blanco, con el fin de su identificación por la aviación y artillería propias y evitar su destrucción por error. A partir de 1938 este distintivo se dispuso en forma contraria, es decir, fondo blanco y cruz negra y ya en la paz e incorporados a las unidades anteriormente citadas recibieron el color caqui tradicional, como el resto de los vehículos en servicio, con las insignias de las formaciones a que pertenecían y las placas de matriculación ET anteriores y posteriores.

CARACTERISTICAS:

Denominación:	Camión blindado "BA-32-1".
Empleo:	Unidades de reconocimiento. Brigadas Blindadas.
Año de fabricación:	1932.
País de origen:	RUSIA.
Constructor:	Fábricas estatales de Gorky.
Peso:	5.200 Kg.
Largo:	4,65 m.
Ancho:	2,10 m.
Alto:	2,43 m.
Ruedas:	Seis de 6.50 × 20. Gemelas posteriores.
Motor:	GAZ-M1 de gasolina, de cuatro cilindros en línea, válvulas laterales a la izquierda, 50 CV a 2.500 r. p. m., refrigerado por agua y posición delantera.
Diámetro y carrera:	98,43 × 107,95 mm.
Relación de compresión:	4.6:1.
Transmisión:	4 × 6. Embrague monodisco en seco. Caja de cambios de cuatro velocidades hacia adelante y una atrás. Caja auxiliar de dos velocidades.
Velocidad:	55 Km/h. en carretera; 15 Km/h. en T. T.
Radio de acción:	250 kilómetros.
Torreta:	La del carro T-26B, giro de 360 °, mando manual.
Armamento:	Cañón contracarro semiautomático de 37 mm. Algunos vehículos montaban uno de 45 mm. Dos ametralladoras "DT" de 7,62 mm.
Munición:	86 disparos de 37 mm. o 78 disparos de 45 mm. 2.500 disparos de ametralladora.
Blindaje:	Planchas soldadas de 6 a 15 mm.
Tripulación:	Cuatro hombres.
Organización:	Rusa en secciones de tres vehículos. Española en secciones de cuatro vehículos. Compañías de tres secciones.



Ilustracion de un AAC BA-32-1 sacada de un Cuaderno de Divulgación español de 1941.



Autoametralladora-cañón M-8 (Ford), uno de los vehículos norteamericanos de la SGM de más amplio empleo en el mundo, donde 36 años después de su realización sigue en servicio. España adquirió M-8 y M-20 con destino a La Legión.

AUTOAMETRALLADORA-CAÑON, LIGERO, M-8

Cuando la Segunda Guerra Mundial dio comienzo, los Estados Unidos no tenían, al contrario de otros países, un autoametralladora normalizado sino que existían una cantidad de modelos diversos, más o menos en fase de prototipos o de preserie, ya que el Ejército estadounidense no había prestado mucha atención a este tipo de vehículos de combate.

Poco después de la entrada en la guerra de los Estados Unidos, fueron iniciados una serie de proyectos que llegaron a cristalizarse en los numerosos prototipos de al menos doce modelos distintos de autoametralladoras.

Con el fin de aclarar ideas, establecer una línea de actuación, coordinar los esfuerzos, evitar el derroche de medios y seleccionar el vehículo más apropiado fue creado el Consejo Especial de Vehículos Acorazados. Este organismo realizó durante el invierno de 1941-42 una serie de pruebas y ensayos comparativos de los distintos modelos presentados, trabajos y resultados que finalmente resumió en un "Informe y Recomendaciones", en el cual definió, también a los coches blindados como "vehículos de reconocimiento, acorazados, de ruedas y con un peso inferior a las siete toneladas en combate". Las recomendaciones del Consejo supusieron el abandono de los proyectos T-13, T-7, T-39 y T-17, con excepción de las 250 unidades de este último ya fabricadas. Igualmente el T-17E1 fue cancelado, si bien su producción fue continuada a petición del Estado Mayor del Ejército británico, alcanzando la cifra de 2.844 vehículos, que fueron bautizados por los ingleses con el nombre de "Staghound-I".

Se suspendieron también los trabajos del T-18E2, T-19 y T-66, mientras que los proyectos T-21, T-22, T-22E1 y T-23 fueron continuados hasta la terminación de los prototipos que se encontraban en curso de realización.

Por el contrario el Consejo recomendó la adopción del proyecto T-22, después de que se realizase la modificación de las escotillas de acceso, la instalación de un equipo de radio, el nuevo diseño de la torreta y la

colocación de escudos protectores de las ruedas. Estas modificaciones dieron lugar al "T-22E2", que fue sometido nuevamente a un programa de evaluaciones que dieron como resultado la normalización del vehículo con la denominación de "Coche Blindado M-8".

El M-8

El M-8 es un coche blindado de reconocimiento, ligero, de ruedas, 6 × 6, armado con un cañón de 37 mm. y con una configuración interna clásica de cámara de conducción delantera, cámara de combate, con la torreta, en el centro y motor posterior.



Torre y cañón M-6 de 37 mm. del M-8.

De casco soldado, construido con aceros especiales, con un espesor que oscila entre los 7 mm. de la parte más débil hasta los 66 mm. de la mejor protegida. Tiene forma rectangular, con la parte delantera en ángulo negativo, paredes laterales inclinadas hacia el interior, de las que sobresalen los amplios guardabarros, y pared posterior vertical.

Los puestos del conductor y su ayudante forman una superestructura en forma de pirámide truncada, con los accesos por arriba, cerrados por dos tapas rectangulares de bisagra. Inmediatamente detrás se alza la torreta, troncocónica, abierta por arriba y de "cesto" encastrada en el centro del casco por una corona dentada y en la cual se halla el armamento del "M-8".

En el tercio posterior del vehículo se aloja el motor, aislado del resto por un mámparo y cuyas rejillas de aireación están situadas en la pared vertical trasera. El motor es un Hércules JXD de gasolina, de seis cilindros en línea con una potencia de 86 CV a 2.800 r.p.m., potencia que se transmite a las seis ruedas mediante una caja de cambios mecánica de tren corredizo con cuatro velocidades hacia adelante y una atrás, más una caja auxiliar de dos velocidades, que aumentan las del vehículo a ocho positivas y dos negativas. Este equipo propulsor facilita al M-8 una velocidad máxima de 90 Km/h. con una autonomía de 644 kilómetros, proporcionada por 205 litros de gasolina.

El "Armoured Car M-8" está armado con un cañón M-6 de 37 mm. sobre mon-

taje M-23, instalado en la parte anterior de la torreta, armamento complementado con una ametralladora, coaxial con el cañón, M-1919A1 de 7,62 mm. y una A. A. en montaje circular sobre la parte superior de la torreta Browning M-2 de 12,70 mm.

La tripulación del "M-8" la forman cuatro hombres: dos en la torreta con funciones de Jefe del vehículo y tirador y dos en la parte delantera como conductor, a la izquierda, y ayudante y operador de radio, a la derecha.

El autoametralladora-cañón M-8 es posiblemente el vehículo blindado norteamericano más conocido de la Segunda Guerra Mundial, juntamente con el carro "Sherman" y el semioruga "M-3A1", del que un total de 8.523 coches blindados M-8 fueron construidos, siendo empleados principalmente por Estados Unidos, Inglaterra y Francia. En la Gran Bretaña recibieron el nombre de "Greyhound" debido a sus excelentes condiciones para operar sobre toda clase de terrenos. Durante la guerra de Argelia los M-8 fueron ampliamente empleados por el Ejército francés con excelentes resultados en aquel pedragoso y duro terreno y hoy día un todavía importante número de M-8 forman parte de las fuerzas blindadas de algunas repúblicas suramericanas y africanas.

España

Por Ordenes Circulares de 22 y 29 de agosto de 1958 se crearon los Grupos Ligeros Blindados I y II de los Tercios Saharianos de la Legión, a base de:

- Escuadrón de Plana Mayor,
- Primer Escuadrón Ligero,
- Segundo Escuadrón Ligero,

contando el Escuadrón de Pl. M. con una sección de cinco carros ligeros M-24 y los dos escuadrones ligeros con tres secciones mixtas con un Pelotón de AAC, un Pelotón de Exploración y otro de morteros. Para el equipamiento en AAC de los escuadrones de estos dos Grupos se adquirieron a Francia veinticuatro autoametralladoras-cañón M-8, en no muy buen estado debido al gran empleo realizado por los franceses durante la Segunda Guerra Mundial y la guerra de Argelia, vehículos que fueron reemplazados en la reorganización militar de 1965 por Panhard AML-245.



Vista de un M-8, conservado en Saumur, que deja ver las mirillas del conductor y su ayudante así como la forma y abertura del alojamiento de estos dos hombres. Junto al faro derecho la protección de un infrarrojo.

CARACTERISTICAS:

Denominación:	Autoametralladora-cañón M-8.
Empleo:	Unidades de reconocimiento.
Año de fabricación:	1942.
País de origen:	ESTADOS UNIDOS.
Constructor:	Ford Motor Company.
Peso en combate:	7.820 Kg.
Largo:	4,93 m.
Ancho:	2,54 m.
Alto:	2,25 m.
Vía:	1,90 m.
Vano al suelo:	0,70 m.
Suspensión:	Ballestas y amortiguadores.
Ruedas:	Seis de 9.00 × 20.
Motor:	Hércules JXD de gasolina, seis cilindros en línea, válvulas en cabeza, 86 CV a 2.800 r. p. m., refrigerado por agua. Posición trasera.
Transmisión:	6 × 6. Caja de cambios mecánica con tren corredizo de cuatro velocidades hacia adelante y una marcha atrás. Caja auxiliar de dos velocidades. Arboles con junta cardan a los tres diferenciales.
Velocidad:	Máxima: 90 Km/h. en carretera.
	Media: 40 Km/h. en carretera; 20 Km/h. en TT.
Radio de acción:	644 kilómetros.
Consumo:	0,47 l/Km.
Combustible:	205 litros de gasolina.
Franqueos:	
– Pendientes:	60 %.
– Obstáculo vertical:	0,30 m.
– Vadeo:	0,80 m.
– Radio de giro:	8,40 m.
Armamento:	1 cañón M-6 de 37 mm.
	1 ametralladora coaxial M-1919A1 de 7,62 mm.
	1 ametralladora A. A. M-2 de 12,70 mm.
Angulo de tiro:	Vertical: De – 10° a + 20°.
	Horizontal: 360°.
Alcance:	Máximo: 11.500 m.; eficaz: 1.000 m.
V.º:	870 m/seg.
Munición:	80 proyectiles de 37 mm.
	1.575 proyectiles de 7,62 mm.
	420 proyectiles de 12,70 mm.
Blindaje:	De 7 a 65 mm.
Organos de visión y puntería:	Periscopios M-70D. Proyector IR para conducción nocturna.
Radio:	Transmisor-receptor SCR-506 ó AN/GRC-9.
Tripulación:	Cuatro hombres.



Autoametralladora - cañón de 37 mm. M-8. A la izquierda, un semioruga M-3A1.



Dos AML-245 H-90 del RCAC Alcántara número 10. Armados con un potente cañón de 90/33 mm. DEFA-921, constituyen un magnífico vehículo de reconocimiento, con excelente maniobrabilidad como se aprecia en la foto.

AUTO-AMETRALLADORA LIGERO, 4 x 4 AML-245, modelo 60/7

Empeñado en la guerra de Argelia, el Ejército francés considero que para las operaciones de contraguerrilla era preciso un vehículo de mejores condiciones tácticas y técnicas que el "M-8" norteamericano, envejecido por su empleo en la guerra mundial, y de mejor operatividad y facilidad de mantenimiento que el "E. B. R.-75", que eran los dos autoametralladoras-cañón que tenía en servicio.

Basado en estas consideraciones y en la experiencia obtenida, el Estado Mayor francés definió, en junio de 1956, las características que debía reunir un nuevo "Auto-ametralladora ligero" o A. M. L.

El proyecto fue encargado a la Sociedad Panhard debido a su larga experiencia en la fabricación de vehículos acorazados de ruedas y a ser la responsable de la realización del "E. B. R.-75", quien diseñó el nuevo vehículo, al que bautizó como "AML modelo 245".

Los prototipos fueron construidos en 1959, pasando a realizar las pruebas pertinentes en banco, pista de pruebas y con las unidades militares, pruebas que una vez superadas permitieron poner en producción al nuevo autoametralladora en 1961, producción realizada con tal rapidez que a finales de año se había equipado a un regimiento completo destinado en Argelia.

El "AML-245", de diseño muy simple, tiene un casco constituido por trece piezas soldadas, en forma de dos "V" opuestas por



AML-245 provisto de torre HE-60 armada con mortero-cañón de retrocarga de 60 mm. y dos ametralladoras de 7,62 mm. La chapa perforada delantera sirve para la superación de pasos difíciles y protección adicional.

su boca, ofreciendo una excelente protección contra las explosiones de minas e impactos de proyectiles.

Su distribución interior, de forma clásica, acoge en la parte delantera el puesto del conductor, la torreta en el centro y en la parte posterior el compartimento del motor, éste es un Panhard 4HD de gasolina, de cuatro cilindros horizontales opuestos, refrigerado por aire mediante turbina accionada por el eje central del motor. Tiene una cilindrada de 1.990 c. c., con una relación de compresión de 7.25:1 y una potencia al freno de 90 CV a 4.700 r. p. m.

La potencia del motor se transmite a las cuatro ruedas a través de una transmisión formada por un embrague centrífugo con accionamiento electromagnético, que permite suprimir el pedal del embrague, y un cambio mecánico constituido por dos cajas de cambio, unidas en serie, de baja y alta. La primera, baja, tiene tres velocidades hacia adelante –dos desmultiplicadas y la tercera con toma directa– y una marcha atrás, empleándose para circular por terrenos difíciles. La caja alta, normalmente para rodar por carretera, tiene cuatro velocidades, de las que dos están desmultiplicadas y dos sobremultiplicadas. Pero al emplear la caja de alta, debiendo estar la primera en toma directa, se superpone a la de baja proporcionando las cuatro velocidades superiores (sexta, quinta, cuarta, tercera), lo que hace que en realidad el "AML" cuente con seis velocidades positivas y una negativa.

El movimiento de salida de la caja de cambios es recibido por dos cajas de engranaje laterales, que lo transmiten a las ruedas posteriores por piñones y a las anteriores por árboles de transmisión. Tanto la caja de cambios como las laterales disponen de diferenciales a bolas autoblocantes.



Dos AML-90 del Grupo Ligero Blindado II en el curso de unas maniobras.

La suspensión la forman cuatro brazos oscilantes, que acogen a las ruedas y a las cajas de transmisión laterales y que apoyan sobre muelles y amortiguadores oleoneumáticos. El "AML" monta neumáticos especiales Michelin de 11.00 x 16XL, sin cámara y provistos de alveolos Hutchinson, que le permiten seguir rodando aunque hayan sido alcanzados por proyectiles de pequeño calibre. Las ruedas están dotadas de sus correspondientes frenos de discos, alimentados por un doble circuito.

El "AML-245" ha sido concebido para montar dos torretas distintas, la "HE-60/7, de forma circular y totalmente cerrada, con el techo paralelo a la base en su parte central y descendiendo ligeramente hacia adelante y atrás. Está armada con un mortero CS de 60 mm., modelo 61/67, de retrocarga, y dos ametralladoras paralelas NF-1 de 7,62 mm. Se accede al interior de la misma mediante una gran escotilla abierta en su techo, con cierre de doble hoja. También en el techo se encuentran cuatro periscopios de observación L-794B con aumento 1x y campo de visión de 22° x 65°, dispuestos dos a dos hacia el frente y hacia atrás, más un periscopio de puntería M-112 de un aumento y campo de 18° x 55°, con referencia de puntería por tres trazos verticales e índice móvil. Además dispone de un telescopio de puntería de cinco aumentos y campo de 12° 20′ provisto de retículo para tiro tenso y curvo de mortero, ametralladoras y corrección de desvíos.

La segunda versión es la torreta "H-90", de mayor tamaño y de forma trapezoidal, armada con el cañón de baja presión DEFA-921A de 90/33 mm. y una ametralladora



AML-90 de La Legión en servicio de vigilancia en el Sahara en 1975. Obsérvese el escudo y leyenda sobre la torre.



Vista lateral izquierda de un AML-60, que permite apreciar el ángulo de elevación del arma principal, los periscopios de la tripulación y los proyectores para tiro nocturno.

coaxial NF-1 de 7,62 mm. En su techo existen dos escotillas circulares para el jefe y el tirador, disponiendo de cuatro periscopios L-794B y de otros cuatro L-794D, igualmente de un aumento y campo 18° x 55° para observación y un telescopio de puntería M-262 de 5,9x aumentos. Estas torres complementan su armamento con cuatro tubos lanzahumos, dispuestos dos a cada lado en su parte posterior.

El "AML" cuenta con dos grandes puertas laterales de acceso y evacuación, estando colocadas sobre la de la izquierda la rueda de repuesto y una petaca de gasolina o agua.

El "AML-245" puede convertirse rápidamente en anfibio por la colocación de cajas de flotación recubiertas interiormente de una materia sintética esponjosa, que constituyen, al mismo tiempo, una protección contra las cargas huecas, realizando la propulsión en el agua a la velocidad de 4,5 kilómetros por hora mediante el movimiento de las ruedas.



Autoametralladora Ligero y TOA,s M-113A1 en una maniobras.



AML-245 HE-60.

Más de cinco mil "Auto-ametralladoras Ligeros-245", en sus diferentes versiones, han sido fabricados, de los cuales cerca de 4.000 unidades han sido exportadas. Entre los numerosos países usuarios se encuentran Africa del Sur, que los fabrica bajo licencia, Arabia Saudita, Chile, Ecuador, España, Etiopía, Irlanda, Israel, Líbano, Malasia, Marruecos, Nigeria, Portugal, Senegal, Tunez y Zaire.

Servicio en España

El primero de enero de 1966, en virtud de la reorganización del Ejército, los Grupos Ligeros Blindados de los Tercios Saharianos tercero y cuarto de La Legión cambiaron su denominación por la de Grupos Ligeros Saharianos I y II, así como su organización y material blindado. Los nuevos Grupos Ligeros Saharianos se organizaron desde aquella fecha en:

- Mando.
- Plana Mayor de Mando.
- Escuadrón de Plana Mayor.
- Primer Escuadrón Ligero.
- Segundo Escuadrón Ligero.

Y el nuevo material blindado, en sustitución de los viejos M-24 y M-8, eran seis Panhard AML H-90 en el Escuadrón de Plana Mayor y doce H-60 en los Escuadrones Ligeros, repartidos entre las secciones mixtas, de cada uno de los dos Grupos.

Cuando España cedió el Sahara y repatrió a las unidades allí destacadas, fue disuelto el II Grupo Ligero, pasando sus AML a distribuirse entre los Grupos Ligeros de Caballería de las BRIDOT, para las que sucesivamente se fueron adquiriendo más vehículos Panhard con el fin de equipar a los diez Grupos Ligeros y a los Escuadrones Ligeros Acorazados de los dos RCAC "Montesa" número 3 y "Alcántara" número 10.

Los primeros están pintados de color arena, portando sobre los laterales delanteros de la torreta el Escudo del Arma de Caballería



Sección de autoametralladoras-cañón Panhard de 90 mm. en un alto durante un ejercicio táctico. Desde 1966 los Grupos Ligeros de Caballería vienen empleando este vehículo blindado.



Formación de autoametralladoras del GLB-II durante la Operación Orellana-78.

con una leyenda sobre fondo azul, mientras que los segundos lo están del clásico verde caqui como el resto de los demás vehículos peninsulares.

Esta fotografía permite apreciar la silueta reducida y compacta del AML-90 que junto a su movilidad en cualquier terreno y potencia de fuego lo convierten en uno de los más logrados vehículos ligeros de combate.

AML-90 de un Grupo Ligero Sahariano en servicio en el desierto africano. Aunque no se aprecia en la fotografía el vehículo está pintado de un gris parduzco.

H60

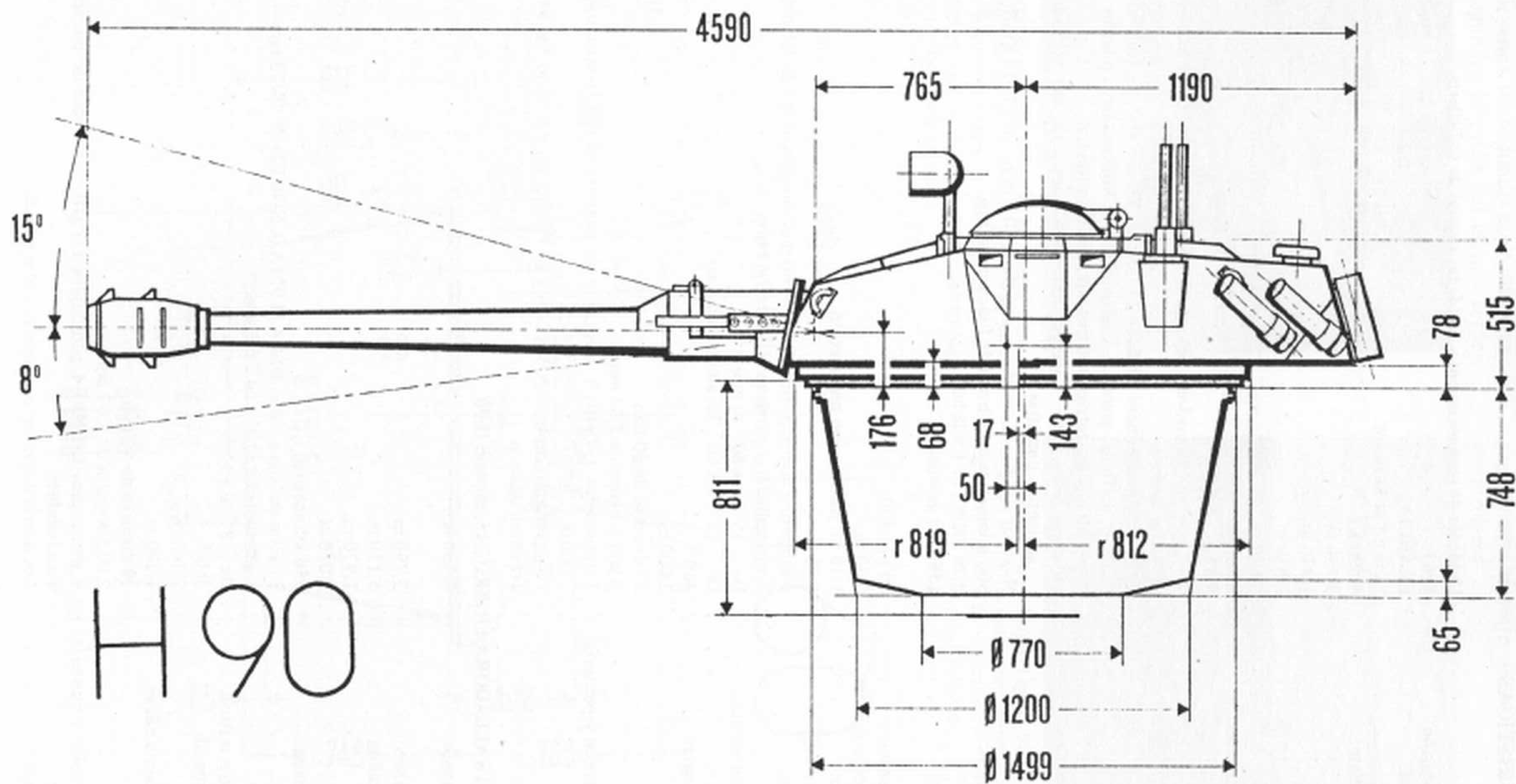
1393
640
80°
r 130
15°
3,3
402
735
207
3,3
811
182,7
80
748
Ø1465,5
65
Ø770
Ø1200
Ø1480

CARACTERISTICAS:

Empleo:	Unidades de reconocimiento. Unidades Ligeras de Caballería.
Año de fabricación:	1961.
País de origen:	FRANCIA.
Constructor:	Panhard et Levassor.
Peso en combate:	4.800 Kg.
Largo:	3,790 m.
Ancho:	1,970 m.
Alto:	1,850 m.
Vía:	1,620 m.
Distancia entre ejes:	2,500 m.
Guarda al suelo:	0,33 m.
Suspensión:	Muelles y amortiguadores oleoneumáticos actuando sobre los brazos oscilantes de las ruedas.
Ruedas:	Cuatro con neumáticos Michelin 11.00 x 16 XL con alveolos Hutchinson.
Motor:	Panhard 4HD de gasolina, cuatro cilindros horizontales opuestos, 90 CV a 4.700 r. p. m., refrigerado por aire, posición trasera.
Transmisión:	Enbrague centrífugo. Caja de cambios mecánica de seis velocidades hacia adelante y una atrás.
Velocidad:	Máxima, 100 Km/h.; media en carretera, 60 Km/h., en TT, 15 Km/h.
Radio de acción:	600 kilómetros o 15 horas de funcionamiento.
Consumo:	0,26 l/Km.; 11 l. a la hora.
Combustible:	156 l. de gasolina.
Franqueos:	
– Pendientes:	60 por 100.
– Obstáculo vertical:	0,30 m.
– Vadeo:	1,10 m. Anfibio con preparación.
– Radio de giro:	5,25 m.
Armamento:	1 mortero Thompson-Brandt CS de 60 mm. modelo 61/67 de retrocarga. 2 ametralladoras paralelas NF-1 de 7,62 mm.
Angulo de tiro vertical:	De – 15° a + 80° el mortero. De – 15° a + 60° las ametralladoras.
– Horizontal:	360°.
Alcance:	2.000 m.
Munición:	53 disparos de 60 mm. 3.800 disparos de 7,62 mm.
Organos de visión y puntería:	7 periscopios L-794B; 1 periscopio de puntería M-112; 1 telescopio de puntería.
Radio:	1 transmisor-receptor AN/VAC-10 y un PP-112, un interfono AM-84.
Tripulación:	Tres hombres.

AUTOAMETRALLADORA LIGERO-245, modelo H-90

Peso en combate:	5.500 Kg.
Largo:	
– Sin cañón:	3,790 m.
– Con cañón:	5,110 m.
Ancho:	1,970 m.
Alto:	2,070 m.
Radio de acción:	550 kilómetros.
Armamento:	1 cañón de baja presión DEFA M-921A (CN-90 F1) de 90/33 mm. 1 ametralladora NF-1 de 7,62 mm.
Angulo de tiro vertical:	De – 8° a + 15°.
– Horizontal:	360°.
V.º:	750 m/seg.
Alcance máximo eficaz:	1.200 m.
Munición:	20 disparos de 90 mm. 2.000 disparos de 7,62 mm.
Organos de visión y puntería:	4 periscopios L-794B, 4 periscopios L-794D, telescopio de puntería M-262.
Tripulación:	Tres hombres.
Observaciones:	Los demás datos son comunes con el AML-60.



4590
765
1190
15°
8°
515
78
748
65
811
176
68
17
143
50
r 819
r 812
Ø 770
Ø 1200
Ø 1499
H 90

	LANCIA IZ	*BA-32-1*	*M-8*	*AML HE-60*	*AML H-90*
País de origen	Italia	Rusia	Estados Unidos	Francia	Francia
Año de fabricación	1915-1917	1932	1942	1961	1961
Peso (Kg.)	4.230	5.200	7.820	4.800	5.500
Largo (m.)	5,40	4,65	4,93	3,79	5,11
Ancho	1,824	2,10	2,54	1,97	1,97
Alto	2,40	2,43	2,54	1,85	2,07
Sistema de rodaje	4 ruedas 935 × 135	6 ruedas 6.50 × 20	6 ruedas 9.00 × 20	4 ruedas 11.00 × 16 XL	
Motor	Lancia IZ 4 cilindros	GAZ M-1 4 cilindros	Hércules JXD 6 cilindros	Panhard 4 HD 4 cilindros	
Potencia (CV/r.p.m.)	70/2.200	50/2.500	86/2.800	90/4.700	
Radio de acción (Km.)	300	250	645	600	550
Velocidad (Km/h.)	60	55	90	100	90
Combustible (l.)	120 gasolina	235 gasolina	205 gasolina	156 gasolina	
Armamento	3 amt. 8 mm.	1 c. 37 ó 45 mm. 2 amt. 7,62 mm.	1 c. 37 mm. 1 amt. 7,62 mm. 1 amt. 12,70 mm.	1 mort. 60 mm. 2 amt. 7,62 mm.	1 c. 90 mm. 1 amt. 7,62 mm.
Alcance (m.)	—	—	1.600	2.000	1.200
Municionamiento	12.000 proy.	49 proy. de 37 mm. 2.000 de 7,62 mm.	80 proy. de 37 mm. 1.575 de 7,62 mm. 420 de 12,70 mm.	53 proy. de 60 mm. 3.800 de 7,62 mm.	20 proy. de 90 mm. 2.000 de 7,62 mm.
Tripulación	6	4	4	3	3
Año de empleo en España	1936	1936	1958	1966	1966
Situación actual	Baja	Baja	Baja	En servicio	



M-8.

LOS MEDIOS DE TRANSPORTE

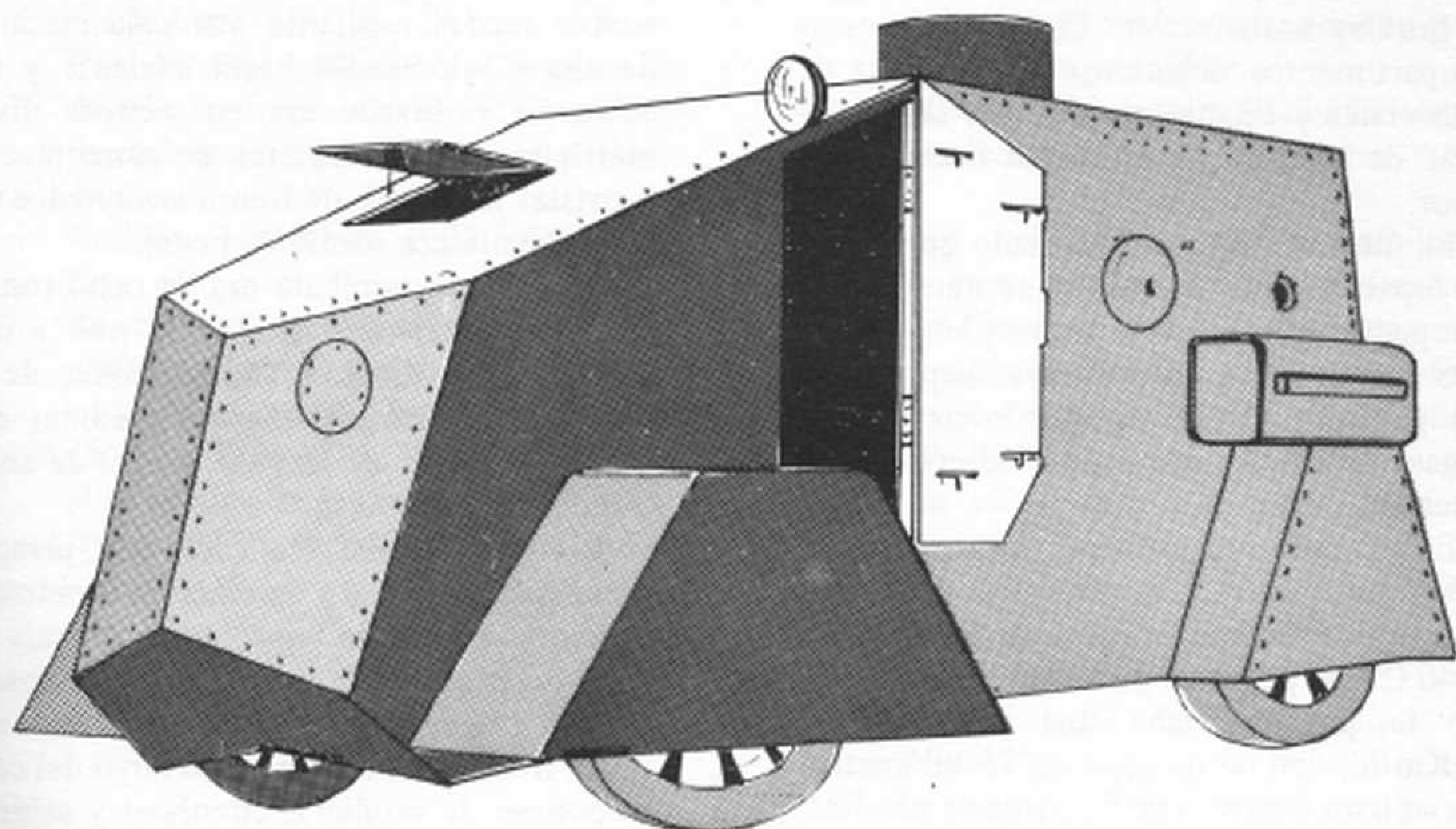
La movilidad ha sido siempre una condición buscada por los Ejércitos, considerada casi como imprescindible para el buen fin de sus operaciones, dependiendo de ella en muchas ocasiones, a lo largo de la Historia, el éxito o el fracaso de las batallas. Primero fue el caballo –y otros cuadrípedos–, modernamente el motor de explosión fue sustituyendo a aquél y en la actualidad las turbinas a gas y la energía nuclear se están introduciendo.

Pero además el motor trajo consigo no sólo una mayor movilidad, sino también la protección necesaria proporcionada por esa misma movilidad y la posibilidad del empleo de blindajes y también un cierto grado de comodidad que evitase la perjudicial fatiga de las tropas, imponiéndose una rápida motorización y mecanización de los Ejércitos. Hoy día debido a la velocidad de la guerra moderna y al empleo del arma nuclear táctica, los vehículos de transporte se han generalizado, convirtiéndose en vehículos de combate de los hombres transportados, estando provistos de una excelente movilidad, buen blindaje y potente armamento.

España contó con sus primeros vehículos blindados de transporte en 1914 cuando puso en servicio a los "Camiones Protegidos" Schneider, a los que siguieron otros varios modelos a lo largo de los años hasta el moderno BMR-600, recientemente aceptado por el Ejército español.



Vehículo de transporte Panhard M-3/VTT ante un grupo de agregados militares durante un desfile en Rostrogordo.



CAMION PROTEGIDO

Durante 1914, antes del inicio de la Guerra Mundial, algunas unidades de artillería española fueron dotadas con tractores blindados adquiridos a Francia, con el fin de proteger a los sirvientes de las piezas.

Fueron elegidos dos modelos diseñados por la firma Schneider en 1913 y 1914 sobre chasis de vehículos comerciales, similares a los vehículos de transporte surgidos principalmente en Alemania, Austria, Francia e Inglaterra, a los que se había adaptado una estructura blindada.

Inicialmente estaban destinados al remolque de las piezas de artillería y transporte de los sirvientes y municiones de las piezas proporcionándoles protección en sus desplazamientos durante la lucha en Marruecos y a tal fin formaron parte del Regimiento de Artillería número 19.

En 1920 el Ejército Español está empeñado en la dura Guerra de Africa que consume hombres y material de forma implacable con los que alimentar las acciones contra los rifeños, cubrir las líneas de comunicaciones y proteger y escoltar a los convoyes de abastecimiento.

Con este fin habían sido enviados a aquel Teatro de Operaciones los tractores "Schneider", que dieron buen resultado, lo que decidió al Ejército a la realización y empleo de otros vehículos de este género, dando lugar a diseños propios a partir de 1921 que recibieron la denominación de "Camiones Protegidos".

Camión Protegido Schneider

Los veinticuatro primeros fueron adquiridos a la firma francesa Schneider de Le Creuseot, la cual los realizó aprovechando el chasis, motor y suspensión de los autobuses "PB-2" del servicio público de París, con los que ya había realizado vehículos especiales para el Ejército francés.

Sobre este chasis "PB" fue montada una gran estructura de planchas blindadas de cinco milímetros de grosor, formada por dos pisos interiores, aumentando así las posibilidades de combate de los hombres transportados.

Interiormente estaba dividido en tres partes, la delantera inmediatamente detrás del motor y bastante elevada con relación a éste, era el puesto del conductor y del jefe del vehículo, la central acogía a los sirvientes de las piezas, teniendo dos niveles distintos. Los hombres aquí transportados podían observar el terreno y hacer uso de sus armas individuales a través de cuatro aspilleras por lado, situadas dos a dos a la altura de cada

piso, cerradas por tapas abatibles provistas de mirillas horizontales. El techo de estos compartimentos delanteros tenía forma de V invertida y estaba formado por seis trampillas de bisagra que se abrían hacia el exterior.

El último tercio del vehículo constituía el departamento de carga de municiones e impedimenta, tenía el techo plano y más bajo que los dos anteriores y disponía de una puerta posterior de dos hojas para la carga y descarga, cuya capacidad era de tres toneladas.

El vehículo era un 4 × 2, con ruedas gemelas posteriores, movido por un motor de gasolina Schneider de cuatro cilindros, de 40 CV de potencia y refrigerado por agua, que le proporcionaba una velocidad de 35 Km/h., con autonomía de 75 kilómetros gracias a un depósito de 90 litros de gasolina.

Disponía de una caja mecánica de cuatro velocidades de avance y una de retroceso acoplada al motor por un embrague en seco de discos múltiples.

La tripulación, incluido el conductor, era de diez hombres, que tenían acceso por dos grandes puertas laterales situadas a la altura de la cabina de conducción.

Camión Protegido Latil

Las circunstancias de la guerra en Marruecos y la experiencia obtenida con los "Camiones Protegidos" Schneider decidieron, en 1921, al Ejército a realizar un nuevo modelo, de diseño propio, que sería construido por las Maestranzas y Fábricas Militares.

Para el desarrollo de este vehículo fue elegido como base el tractor de artillería "Latil" del que el Ejército disponía en un buen número.

Entre 1921 y 1922 fueron realizadas once variantes del "Camión Protegido" Latil, variantes que afectaban a la forma de su casco, torre y armamento. Tenían todos en común el estar basados en el mismo chasis y disponer del mismo sistema de propulsión.

Estaban impulsados por un motor de gasolina Hispano Suiza de cuatro cilindros, de 45 CV, refrigerado por agua, montado en la parte delantera del chasis, motor que proporcionaba una velocidad máxima de 20/25 Km/h. y autonomía de 85 kilómetros, mientras que la transmisión era a las cuatro ruedas mediante una caja mecánica de cinco velocidades hacia adelante y una atrás. El embrague era en seco de discos múltiples. Las ruedas eran de goma maciza, provistas las cuatro de frenos accionados mecánicamente por medio de pedal.

Su peso en combate era de ocho toneladas, con ligeras variaciones de uno a otro debido a la distinta configuración de su estructura, mientras que sus medidas eran de 5,80 metros de largo por 1,80 de ancho y 3,00 metros de alto.

El casco estaba realizado con planchas remachadas de acero de cinco milímetros de espesor, formando una enorme caja de forma clásica con la pared delantera descendiendo oblicuamente desde el techo a la parte frontal del motor. A lo largo del casco disponían de aspilleras circulares y esféricas para el empleo del armamento de los hombres transportados, cuyo número era de diez, contando el conductor, los cuales entraban por dos puertas laterales en la cabina de conducción.

Las variantes realizadas fueron:

- Camión Protegido 1921 (1) casco alto con frente angulado, sin torreta, ruedas en guardabarros cerrados de forma cuadrada. Siete vehículos fueron realizados.
- Camión Protegido 1921 (2) casco como el anterior, ruedas posteriores protegidas. Amplia torre delantera con paredes en bisel.
- Camión Protegido 1921 (3) casco alto con ancho y elevado "capot", frente del motor en V. Ruedas protegidas, sin torreta.
- Camión Protegido 1921 (4) igual al modelo 1 pero con los guardabarros redondeados.
- Camión protegido 1921 (5) casco con la parte posterior inclinada, ruedas protegidas en el interior del caso. Sin torreta.
- Camión Protegido 1921 (6) casco con el frente inclinado desde el techo al "capot" y éste en V en su parte delantera. Torre elíptica en la parte anterior del techo. Ruedas posteriores protegidas en guardabarros cuadrados.
- Camión Protegido 1921 (7) casco con doble escalón posterior. Puesto de tiro lateral esférico de tres cuerpos. Ruedas

con neumáticos, sin protección. Carecía de torre.

- Camión Protegido 1921 (8) casco en ángulo en frente y trasera, torre cilíndrica baja, ruedas gemelas posteriores de disco.
- Camión protegido 1922 (9) silueta baja con casco simétrico a excepción de escalón frontal en el puesto del conductor, ángulos redondeados, ruedas en guardabarros redondos, sin torre.
- Camión Protegido 1922 (10) casco alto inclinado en la parte delantera, frente del motor en V. Trampilla cuadrada para visión del conductor, torre cilíndrica, ruedas protegidas en guardabarros trapezoidales.
- Camión Protegido 1922 (11) como el anterior pero sin torre.

Estos vehículos prestaron servicio en Africa hasta su repatriación al finalizar la campaña marroquí en 1926, reintegrándose a su primitiva función de tractores de artillería, permaneciendo algunos de ellos en servicio en la época del inicio de la guerra civil en 1936, en la que participaron en las primeras acciones.

CARACTERISTICAS:

	Modelo Schneider	*Modelo Latil*
Empleo:	Tractores de Artillería. Protección de convoyes.	
País de origen:	FRANCIA.	ESPAÑA.
Constructor:	Société Schneider de Le Creusot.	Maestranzas del Ejército.
Año de fabricación:	1914.	1921/1922.
Peso en combate:		8,8 toneladas.
Largo:		5,76 m.
Alto:		2,89 m.
Suspensión:	Ballestas elípticas.	Ballestas elípticas.
Tren de rodaje:	Cuatro ruedas de goma maciza. Gemelas las posteriores.	Cuatro ruedas de goma maciza. Alguna versión con neumáticos.
Motor:	Schneider de gasolina, cuatro cilindros, 40 CV, refrigerado por agua, posición delantera.	Hispano-Suiza de gasolina, cuatro cilindros, 45 CV, refrigerado por agua, posición delantera.
Transmisión:		Embrague en seco de discos múltiples. Caja mecánica de cinco velocidades hacia adelante y una atrás. Tracción a las cuatro ruedas y todas directrices.
Velocidad:	35 Km/h.	20/25 Km/h.
R. A.:	75 kilómetros.	85 kilómetros.
Combustible:	90 litros de gasolina.	90 l. de gasolina.
Pendientes:		12 %.
Torre:	No.	Cilíndrica con giro manual de 360°.
Armamento:	No. Aspilleras para empleo de armas individuales y observación.	1 ó 2 ametralladoras Hotchkiss. Mod. 1914 de 7 mm. Aspilleras para empleo de armas y observación.
Blindaje:	Planchas remachadas de 5 mm de espesor.	
Tripulación:	Nueve hombres. 3 toneladas de carga.	
Tripulación:	1 conductor.	



Camión blindado de transporte C-15TA construido en 1943 por la GMC canadiense fotografiado en la factoría de la empresa. Realizado a instancias del ejército británico este vehículo ha servido durante muchos años con la denominación de "trumphy" en el Ejército español.

TRANSPORTE BLINDADO, 4 × 4, GMC-15TA "TRUMPHY"

En 1943, sumido en plena guerra, el Ejército británico buscaba un vehículo acorazado de transporte con el que sustituir al White M-3A1 "Scout Car" americano, empleado como transporte de tropas, vehículo de mando de los batallones e incluso de reconocimiento.

Para tal fin fue elegido el camión C-15 fabricado en Canadá por la General Motors Corporation of Canada, sobre cuyo chasis fue montada una estructura blindada de acero, de 14 mm. de espesor en el frente y sólo 6 mm. en costados y parte posterior, consistente en una cabina semicubierta por la parte superior y comunicada con la caja abierta, con capacidad para seis hombres, dando lugar así al nacimiento del "Camión acorazado de Personal C-15TA".

La estructura blindada, que proporcionaba suficiente protección contra los proyectiles de armas de 7,92 mm., tenía una configuración inclinada en la parte delantera que cubría el motor y frente de la cabina, mientras que el resto del vehículo tenía las paredes verticales a excepción de la posterior, que también estaba inclinada. El parabrisas delantero, partido, estaba protegido por dos tapas metálicas de blindaje, dotadas de mirillas, que abrían hacia arriba, en la de la izquierda existía además una ventanilla también protegida al igual que las dos situadas a ambos lados del parabrisas. Las puertas laterales disponían de ventanas, igualmente protegidas, y en la pared trasera de la caja la puerta de acceso al compartimento de transporte, en el que se encontraban los asientos y soportes para el armamento individual. Sobre los guardabarros posteriores tenían montados dos enormes cajones para respetos y equipo



Los "trumphys" dispuestos para revista en el acuartelamiento del Grupo Blindado II de Melilla. Están pintados de un mimetizado a base de caqui, ocre y marrón.

auxiliar, en los que se podían almacenar cuatro mochilas en cada uno.

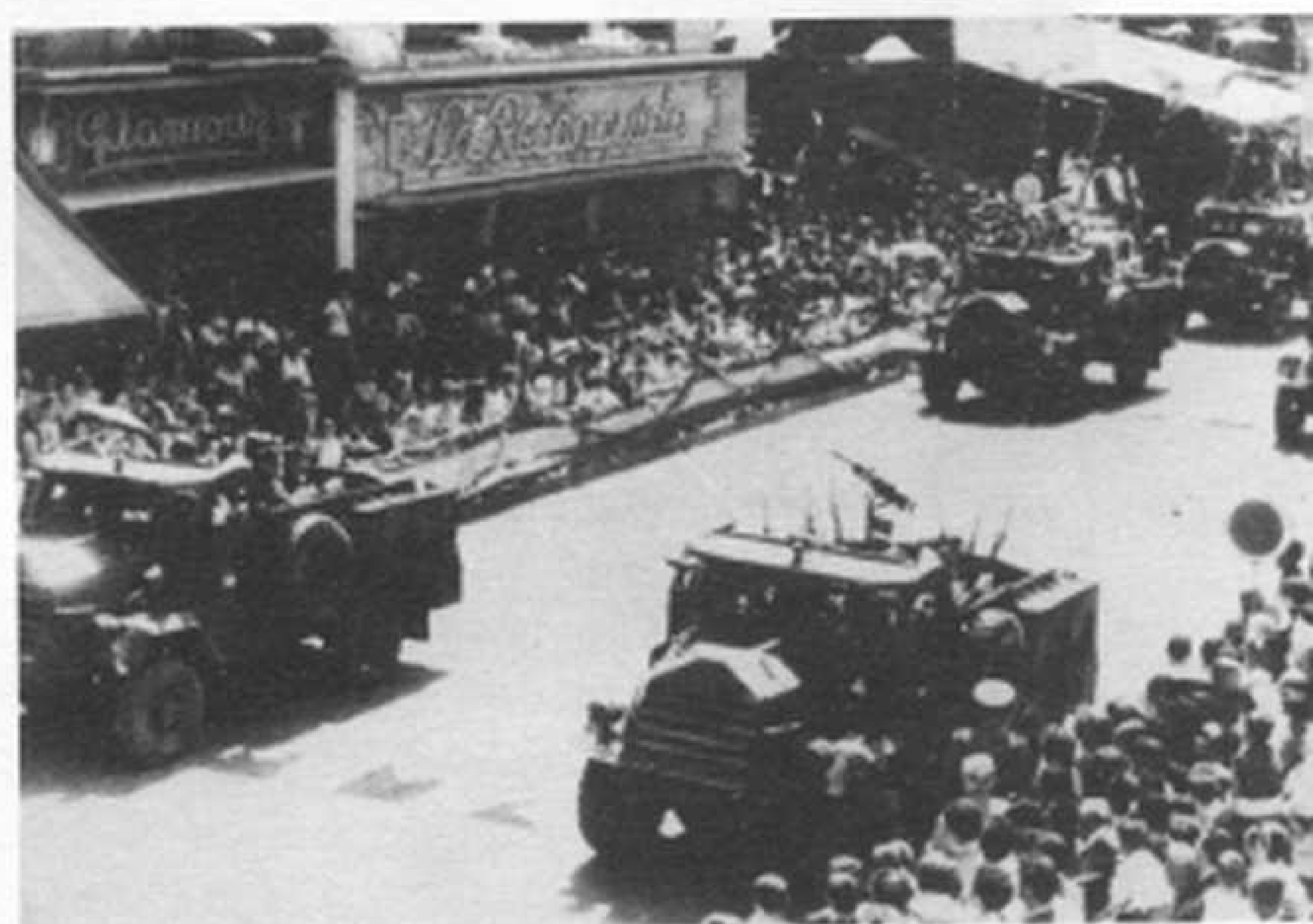
El "C-15TA" estaba impulsado por un motor General Motors GMC-270 de gasolina, de seis cilindros en línea, potencia máxima de 104 CV a 3.000 r. p. m., refrigerado por agua. La transmisión, que era a las cuatro ruedas, constaba de un embrague monodisco en seco, una caja de cambios mecánica GMC de cuatro velocidades hacia adelante y una marcha atrás y una caja de transferencia de dos velocidades, es decir, que el total de marchas disponibles por el vehículo era de ocho y dos respectivamente. Las relaciones de las cuatro velocidades eran 5.00:1, 2,61:1, 1,89:1 y 1:1 mientras que las de la caja auxiliar eran una con toma directa y otra con relación 1,87:1.

El "C-15TA" desarrollaba una velocidad



Formación de C-15TA españoles por una calle melillense de regreso de un ejercicio. Estos vehículos, desarmados en origen, fueron dotados en España con una ALFA de 7,92 mm. modelo 43.

máxima en carretera de 72 Km/h., con un radio de acción de 714 kilómetros rodando sobre carretera y de 428 sobre todo terreno, asegurados por 182 litros de gasolina, distribuidos en dos depósitos. La suspensión era a base de cuatro ballestas semielípticas en las que apoyaban los dos puentes. Estaba provisto de neumáticos especiales "todo terreno" de 10.50 × 16, de juegos sencillos. La dirección, situada en el lado derecho y accionada por un volante de madera, resultaba difícil y dura, especialmente en las curvas por su brusca vuelta a la posición normal del volante que en más de una ocasión dañó las manos de los conductores. Los frenos eran de tambor a las cuatro ruedas, hidráulicos y servoasistidos. Disponía de un freno de estacionamiento de mano que actuaba sobre la transmisión.



Desfile de una sección de "trumphys". En el vehículo de la derecha se distingue el montaje para la ametralladora ALFA de 7,92 mm.

En el lado izquierdo, entre la puerta y el cajón de equipajes, estaba colocada la rueda de repuesto mientras que a ambos lados del motor tenía los soportes para herramientas y en la trasera los anclajes para petacas de gasolina, aceite y agua. El vehículo quedaba cubierto por un toldo de lona, provisto de ventanillas, desmontable.

El "C-15TA" fue empleado como transporte de tropas con capacidad para ocho hombres, ambulancia con dos camillas, tractor de artillería o vehículo de carga general. La producción del C-15TA alcanzó a los 4.502 vehículos entre 1943 y 1945, que se distribuye en tres mil vehículos realizados en 1943/1944 con destino al Ejército británico, mientras que los mil quinientos dos

restantes fueron realizados entre 1944 y 1945 para las fuerzas canadienses. De ellos muchos sirvieron además en otras fuerzas aliadas, especialmente en las unidades de Polacos Libres.

Después de 1945 los camiones blindados C-15TA continuaron en servicio en Bélgica, Dinamarca, España y Holanda, entre los países europeos. Durante la guerra de Vietnam, en 1969, el ejército survietnamita empleó en operaciones un cierto número de C-15TA.



Camiones blindados C-15TA desfilando por Melilla en 1964.

Los Trumphys españoles

A finales del año 1948 llegaron a España procedentes del Canadá y convenientemente "camuflados" bajo la consignación oficial de "tractores agrícolas", 36 camiones blindados GMC C-15TA, los cuales, con la denominación de "trumphys", fueron empleados como tractores de artillería, pasando a dotar a los Grupos Motorizados del Regimiento de Artillería a Caballo número 19 de la División de Caballería, con el cual fueron vistos por primera vez en público en el Desfile de la Victoria del primero de abril de 1949, unidad en la que permanecieron hasta que el Regimiento recibió material autopropulsado.



Otra vista de los C-15TA del Grupo Blindado-II.

En agosto de 1958 se crearon las Baterías Motorizadas de los dos Tercios Saharianos de la Legión, para las que como vehículos de transporte les fueron entregados diez "triumphys" para remolcar a las piezas de 105/14 mm., hasta la disolución, cuatro años más tarde, de las dos formaciones.

En el mes de noviembre de 1962 diecisiete "trumphys" fueron enviados desde la Base de Automóviles de Torrejón de Ardoz a Melilla con destino al Regimiento de Dragones "Alcantara" número 15, constituido en aquellas fechas en Grupo Ligero Blindado II. Igual número de C-15TA pasaron al Grupo Ligero Blindado I de Ceuta.

En España los C-15TA sufrieron ciertas modificaciones como fueron la instalación de un montaje en la caja para una ametralladora ALFA, modelo 43, de 7,92 mm. refrigerada por agua en los vehículos de los GLB, mientras que los de la Legión llevaban una modelo 55, refrigerada por aire. Posteriormente estas armas fueron sustituidas por la MG-42/58, realizándoseles un montaje en forma de arco de medio punto situado sobre la cabina. Otra variación consistió en la modificación de las cajas laterales de equipajes, las cuales fueron abiertas y convertidas en soportes de cajas de munición, terminándolas verticalmente en la parte de atrás, con lo cual sobresalían ligeramente de la pared trasera del camión.

Antes de su envío a Ceuta y Melilla el material fue convenientemente acondicionado y puesto a punto, lo que no impidió que los "C-15TA" acusasen síntomas de fatiga y envejecimiento, especialmente en motores y transmisiones, y así en mayo de 1968 fueron dados de baja tres "trumphys" –ET-23.592, ET-23.649 y ET-23.731– del Regimiento Ligero Acorazado "Alcántara" número 10, que fueron seguidos por otros dos en septiembre de 1970, restando doce que adolecían de defectos en motor, dirección, embrague, frenos, mal estado y escaso rendimiento. Situación muy parecida era la de los C-15TA del RLAC "Montesa".

Años más tarde, en 1973, un informe sobre los mismos decía textualmente: "El estado de estos vehículos es francamente deficiente, pues si bien se consigue con grandes gastos y muchísimas horas de entretenimiento que sus motores giren, los vehículos



Vista en tres cuartos de un C-15TA del Ejército holandés conservado en el Museo Nacional de aquel país, algo que igualmente se podía haber hecho en España. Totalmente blindado, con excepción del techo, proporcionaba protección contra las armas ligeras.

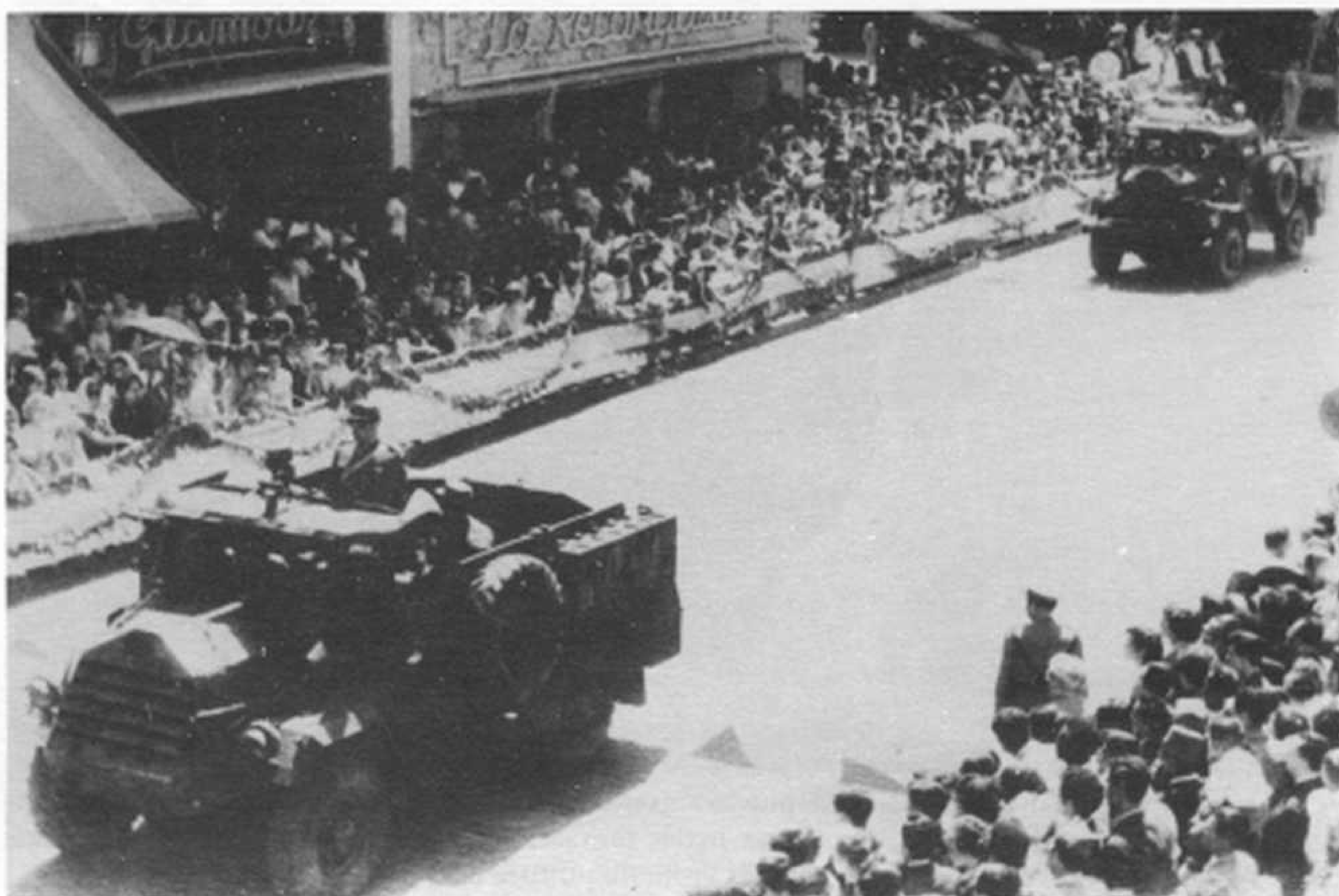


C-15TA "trumphys". En el vehículo en primer plano se pueden apreciar las modificaciones realizadas en la parte posterior y cajas laterales por el Ejército español. De origen inglés tenía el volante a la derecha, de gran dureza y rápido retorno. Puede distinguirse el estilo de pintura empleado.

no pueden realizar desplazamientos superiores a dos o tres kilómetros con grandes esfuerzos, a velocidades reducidas por terrenos de firme asfaltado y sin pendientes. Prácticamente, son vehículos inútiles". Por lo que fueron definitivamente dados de baja, entregándose los dos últimos C-15TA "Trumphy" del Ejército español el 28 de mayo de 1974.

CARACTERISTICAS:

Empleo.	Transporte de personal o material. Tractores de artillería. Ambulancia.
Año de fabricación:	1943.
País de origen:	CANADA.
Constructor:	General Motors of Canada, Ltd.
Peso en combate:	5.346 Kg.
Largo:	4,75 m.
Ancho:	2,33 m.
Alto:	2,31 m.
Guardia al suelo:	0,47 m. en el centro; 0,23 m. debajo de los ejes.
Suspensión:	Ballestas semielípticas.
Ruedas:	Cuatro motrices, con neumáticos especiales TT de 10.50 × 16.
Motor:	GMC-270 de gasolina, seis cilindros en línea, válvulas laterales a la izquierda, de 104 CV a 3.000 r. p. m., refrigerado por agua.
Relación potencia/peso:	19,4 CV/Tm.
Transmisión:	4 × 4. Embrague monodisco en seco. Caja mecánica de cuatro velocidades hacia adelante y una atrás. Caja auxiliar de dos velocidades: Baja y Alta.
Frenos:	Hidráulicos de tambor, servoasistidos a las cuatro ruedas. Freno de estacionamiento a la transmisión.
Velocidad:	72 Km/h. en carretera.
Radio de acción:	714 kilómetros en carretera; 428 kilómetros en TT.
Consumo:	0,250 l/Km. en carretera; 0,429 l/Km. en TT.
Combustible:	182 litros de gasolina.
Franqueos:	
– Pendientes:	60% en primera velocidad y caja "transfer" en Baja.
– Obstáculo vertical:	0,30 m.
– Vadeo:	0,50 m.
– Radio de giro:	15,30 m. a la derecha; 14,70 m. a la izquierda.
Armamento:	1 ametralladora ALFA, modelos 43/55 de 7,92 mm. ó 1 MG-42/58 de 7,62 mm.
Blindaje:	Planchas de acero soldadas. Frente 14 mm., laterales y detrás 6 mm.
Tripulación:	1 conductor + 7 fusileros con su equipo.



"Trumphy" durante un desfile. Sobre la puerta se puede ver el distintivo de la unidad, un carro en blanco cruzado por las lanzas de Caballería.



Dos semiorugas M-3A1 de una Compañía de Zapadores. Estos vehículos, conocidos como "carriers", contribuyeron en gran medida a la mecanización del Ejército español.

TRANSPORTE SEMIORUGA BLINDADO M-3A1

Este es uno de los más famosos vehículos norteamericanos de la Segunda Guerra Mundial y uno de los más empleados, tanto por los Estados Unidos como por el resto de los Aliados. Unidades alemanas utilizaron ocasionalmente "Half-Track M-3" capturados.

Su desarrollo data de 1938 cuando sobre un vehículo de reconocimiento M-3 fue montado en su puente posterior el "bogie" oruga del camión semioruga T-9.

Ante el éxito de la experiencia, se continuaron las pruebas, que fueron seguidas por la realización del transporte semioruga de personal T-7 por la White Motor Company y el Arsenal de Rock Island. A este vehículo siguieron desarrollos posteriores, como el T-14, base de la futura generación de semiorugas de la guerra y concebido como vehículos de reconocimiento y tractor, mientras que otro, el T-8, fue pensado como transporte de tropas y un tercero como portamorteros.

El 19 de septiembre de 1940 el T-7 fue normalizado como "Car, Half-Track, M-2", el T-14 como "Carrier, Personel, Half-Track, M-3", el primero con capacidad para diez hombres y el segundo para trece y la versión portamorteros fue denominada "81 mm. Mortar, Carrier, M-4".

Un inicial contrato para la realización de cuatrocientos venticuatro M-2 fue firmado con Autocar Company, pero ante las necesidades urgentes de semiorugas, Diamond T. Motor Car Company y White Motor Car fueron incluidas en la producción y con el fin de evitar diferencias en los modelos realizados por las distintas fábricas, fue creado un Comité de Dirección que asegurase el máximo de estandarización o intercambiabilidad de componentes, debiendo ser obligatoriamente comunes el motor White 160AX, la transmisión Spicer y los ejes Timken-Detroit.

El chasis del semioruga era el mismo en todos los modelos y de arquitectura muy similar al de un camión corriente, colocándole el puente posterior lo más adelantado posible para poder recibir adecuadamente

las ruedas propulsora y tensora del conjunto oruga.

Sobre el chasis estaba montado el cuerpo del vehículo, formado por una cabina abierta y una caja rectangular de planchas de blindaje de 6,3 mm. remachadas, con suficiente protección contra proyectiles de armas ligeras, ametralladoras y fragmentos de metralla.

La cabina tenía dos puertas, cuyas ventanas estaban protegidas por sendas tapas abatibles, mientras que el parabrisas disponía igualmente de una pieza de blindaje de 14 mm. que se levantaba hasta la posición horizontal, sujetándose en tres soportes verticales. Tanto las protecciones laterales como la frontal tenían mirillas que también podían cerrarse mediante una corredera.



Todas las Armas del Ejército español recibieron, en más o menos grado, el Camión Oruga Blindado. El de la foto es un único ejemplar conservado en el Regimiento Wad Ras número 55.

El transporte acorazado semioruga M-3 podía alojar a trece hombres con su equipo de combate, de los cuales tres se sentaban en la cabina de conducción y los diez restantes en la caja en dos hileras de asientos adosadas a las paredes laterales, con acceso por una puerta posterior. Detrás de los dos primeros asientos de cada lado estaban los depósitos de gasolina, con capacidad total para 226 litros.

Sobre la cabina y primer asiento de la derecha disponía de una superestructura que acogía un montaje circular para una ametralladora de 12,70 mm. y delante del parachoques tenía montado un cilindro sobre un soporte de muelles para facilitarle el paso de obstáculos verticales y zanjas,



M-16 de defensa antiaérea a base de cuatro ametralladoras de 12,70 mm. M-2 de una batería de artillería.

que en las últimas series fue sustituido por un torno de 4.830 kilos de fuerza. Todo el vehículo se cubría con un toldo de lona.

El M-3A1 estaba propulsado por un motor de gasolina White 160 AX de seis cilindros en línea, válvulas en cabeza, de 147 CV a 3.000 r.p.m. acoplado a una transmisión Spicer-3641 a base de embrague monodisco en seco, caja mecánica de cuatro velocidades hacia adelante y marcha atrás y caja reductora de dos velocidades. Con autonomía de 340 kilómetros podía desarrollar una velocidad máxima de 72 Km/h. sobre carretera, siendo la normal de 45/50 Km/h. y de 20 por campo a través.

El tren de rodaje, mixto, constaba de ruedas delanteras de acero con neumáticos de 8.25 × 20, mientras el trasero era un conjunto oruga a base de dos ejes que soportaban una rueda impulsora delantera y una tensora posterior, ambas elevadas, completado por un "bogie" de cuatro pequeñas ruedas dobles con banda de goma y un rodillo de vuelta, superior.

La suspensión delantera era de dos ballestas semielípticas y amortiguadores hidráulicos Haudaille y la trasera de dos muelles verticales en cada lado. Disponía de frenos de servicio hidráulicos Bendix/Warner servoasistidos y de freno de estacionamiento de disco en la caja auxiliar.

Gran número de semiorugas M-3A1 participaron en las acciones de la GM-II en todos los treatros de operaciones y, no sólo, empleados por el US Army sino también por Inglaterra, Canadá, Unión Soviética y fuerzas de Franceses y Polacos Libres,

alcanzando su producción entre 1941 y 1945 a 41.170 vehículos de todos los modelos y variantes, ya que aparte del transporte de personal existieron versiones armadas con morteros de 81 mm., M-4, M-4A1 y M-21; ametralladoras antiaéreas de 12,70 mm., M-16; cañones contracarros de 57 mm., T-18; cañones de 75 mm., T-12 y obuses de 105 mm., T-19.

Después de la guerra, los semiorugas fueron incorporados a los Ejércitos de Alemania, Bélgica, España, Francia, Grecia, Holanda, Inglaterra e Italia por lo que se refiere a Europa, en la mayoría de los de las repúblicas sudamericanas, países del subcontinente asiático de tendencia proamericana. Hoy día están dados de baja en la mayoría de los países, con excepción de alguno americano e Israel que, reacondicionados y ligeramente transformados, los emplea con gran éxito y rendimiento en unidades de segunda línea y de apoyo.

España empezó a recibir transportes acorazados semiorugas M-3A1 a partir de 1953, así como los portamorteros de 81 mm., M-21, y el antiaéreo con cuatro ametralladoras de 12,70 mm., M-16, con los que el Ejército español equipó a dos batallones de infantería a base de 88 vehículos de la División Acorazada "Brunete" número 1. La División de Infantería "Guadarrama" número 11 tenía una plantilla de 151 "Camiones Orugas Blindados" (COB), que era la denominación oficial española, distribuidos en la Agrupación de Caballería en número de 18, en el Batallón de Carros, 3, dos M-3A1 en cada una de las cinco Agrupaciones de Infantería y los otros 120 vehículos en el Batallón de Transporte de la División, reunidos en dos Compañías de 60 COB M-3A1.

Nuevas entregas de vehículos hasta globalizar la cifra de 350 y la reorganización del Ejército permitieron ampliar el número de unidades transportadas sobre M-3A1 y que las Armas de Artillería e Ingenieros pudieran disponer igualmente de semiorugas, los cuales permanecieron en servicio hasta los primeros años setenta, en que fueron dados de baja y, desgraciadamente, condenados al desguace con la sola excepción del conservado en el acuertelamiento del Regimiento Mixto de Infantería "Wad Ras" número 55 de Madrid.

CARACTERISTICAS:

Empleo:	Transporte de personal, armas o material. Unidades acorazadas y mecanizadas.
País de origen:	ESTADOS UNIDOS.
Constructor:	Autocar Company, Diamond T Motor Car Company, White Motor Company, e International Haverters Company.
Año de fabricación:	1941.
Peso en combate:	9.318 Kg.
Largo:	6,32 m.
Ancho:	2,22 m.
Alto:	2,26 m.



Tristemente el destino de muchos de los semiorugas ha sido el desguace como chatarra, como en el caso de este M-16, en lugar de haber sido conservados como piezas de museo.



Portaametralladoras AA. M-16 durante un desfile en Madrid.

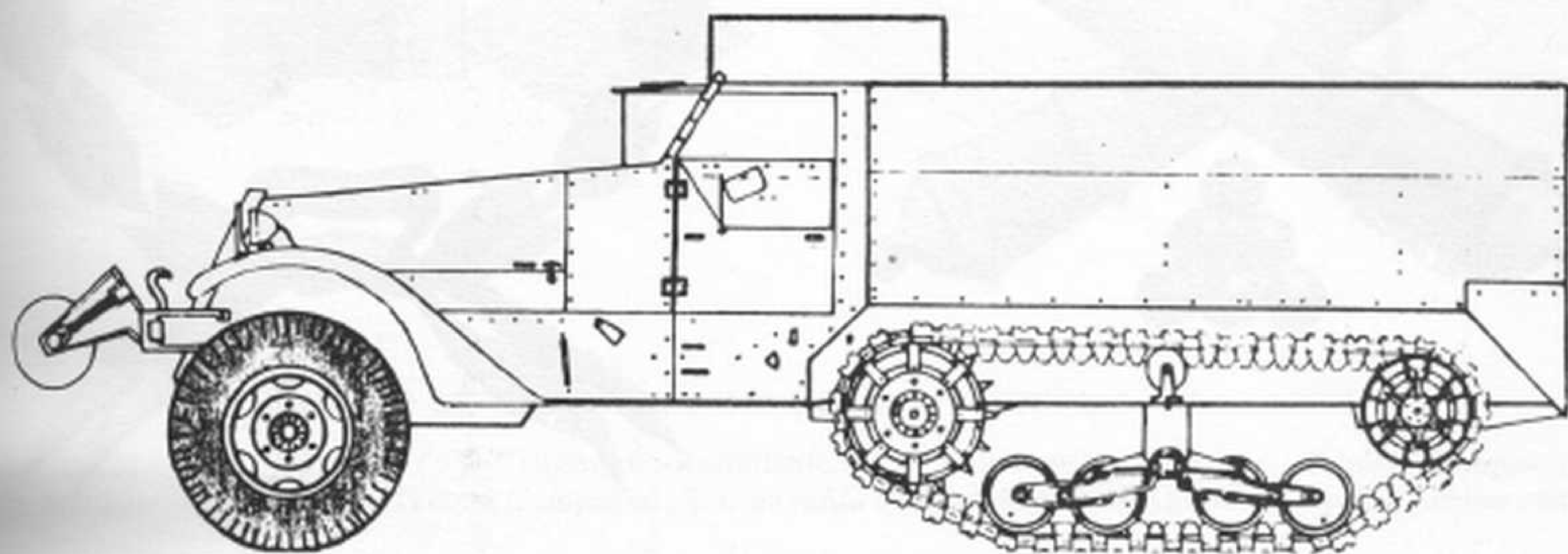
Vano al suelo:	0,45 m.
Vía:	1,61 m. delante; 1,59 m. detrás.
Contacto con el suelo:	1,30 m.
Suspensión:	Delantera, ballestas semielípticas y amortiguadores hidráulicos; posterior, dos muelles verticales en cada lado.
Tren de rodaje:	Semioruga (ruedas y cadenas). Dos ruedas en ejes rígidos, una motriz y otra tensora, cuatro rodillos dobles de apoyo con banda de goma, un rodillo de vuelta.
Ruedas:	Dos delanteras de 8.25 × 20.
Cadena:	De acero, con 118 eslabones con zapatas de goma.
Ancho de cadena:	0,27 m.
Motor:	White 160 AX, de gasolina, seis cilindros, válvulas en cabeza, refrigerado por agua 147 CV a 3.000 r.p.m., posición delantera.
Transmisión:	Spicer-3461 con embrague monodisco en seco. Caja de cuatro velocidades hacia adelante y una atrás. Caja reductora de dos velocidades.
Velocidad:	Máxima, 72 Km/h. en carretera; 20 Km/h., en TT; media, 45/50 Km/h. en carretera.
Radio de acción:	338 kilómetros.
Consumo:	0,67 l/Km.
Combustible:	226 litros de gasolina.
Franqueos:	
– Pendientes:	60 por 100.
– Zanjas:	1,68 m.
– Obstáculo vertical:	0,30 m.
– Vadeo:	0,80 m.
– Radio de giro:	8,85 m.
Armamento:	1 ametralladora Browning M-2 de 12,70 mm. 1 ametralladora Browning M-1919A-4 de 7,62 mm.
Montaje:	Giratorio M-49A1 en la parte delantera derecha de la caja, para la ametralladora M-2.
Munición:	700 disparos de 12,70 mm. 7.750 disparos de 7,62 mm.
Blindaje:	Planchas de acero de 6,35 mm.; de 14 mm. en los escudos de puertas y parabrisas.
Torno:	Delantero de 4.830 kilos de arrastre.
Radio:	Dos transmisores receptores SCR-499 y SCR-54 ó SCR-510 y SCR-509.
Tripulación:	Dos hombres.
Capacidad de transporte:	11 hombres con su equipo o 1.990 Kg. de carga.

VEHICULO SEMIORUGA PORTAMETRALLADORAS A. A., M-16

Empleo:	Defensa antiaérea próxima de Pequeñas Unidades.
Peso:	10.436 kilos.
Largo:	6,32 m.
Ancho:	1,98 m.
Alto:	2,22 m.
Armamento:	Cuatro ametralladoras Browning M-2 de 12,70 mm.
Montaje:	Cuádruple M-20.
Peso:	1.118 kilos.
Angulo de tiro	
– Vertical:	De – 10° a +90°.
– Horizontal:	Arma baja derecha, 56,5° a izquierda, 29,5° a derecha. Arma alta derecha, 53° a izquierda, 63,5° a derecha. Arma alta izquierda, 26° a izquierda, 60° a derecha. Arma baja izquierda, 22,5° a izquierda, 63,5° a derecha.
V.º:	895 m/seg.
Alcance:	731 m. (A. A.).
Munición:	800 disparos.
Aparatos de puntería:	Goniómetro M-18.
Tripulación:	Cinco hombres.

VEHICULO SEMIORUGA PORTAMORTERO DE 81 MILIMETROS, M-21

Empleo:	Proporciona movilidad y transporte al mortero de 81 mm.
Peso:	9.090 kilos.
Armamento:	1 mortero ECIA, modelo 1951, de 81 mm.
Peso del arma:	66,370 kilos.
Longitud del tubo.	1,00 m.
Longitud en calibres:	12,34 m.
Montaje:	Sobre placa base en el fondo de la caja.
Peso:	28,00 kilos.
Angulo de tiro:	De 45° a 90°.
Sector de tiro:	Aproximadamente 90 milésimas a derecha o izquierda. Sólo puede tirar hacia el frente desde el interior del vehículo.
V.º:	210,7 m/seg.
Alcance mínimo:	200 m.
Alcance máximo:	3.145 m.
Cadencia:	
– En tiro normal:	De 10 a 18 d/min.
– En tiro automático:	De 18 a 30 d/min.
Armamento secundario:	1 ametralladora Browning M-2 de 12,70 mm.
Munición:	97 disparos de 81 mm. 400 disparos de 12,70 mm.
Peso del proyectil de 81 mm.:	3,935 kilos.
Aparatos de puntería:	Goniómetro.
Tripulación:	Seis hombres.
Observaciones:	Las demás características son idénticas al M-3A1. Los M-21 originariamente portaban un mortero norteamericano N-1 de 81 mm. de parecidas condiciones al modelo español ECIA.



CAMION ORUGA BLINDADO M-3A1



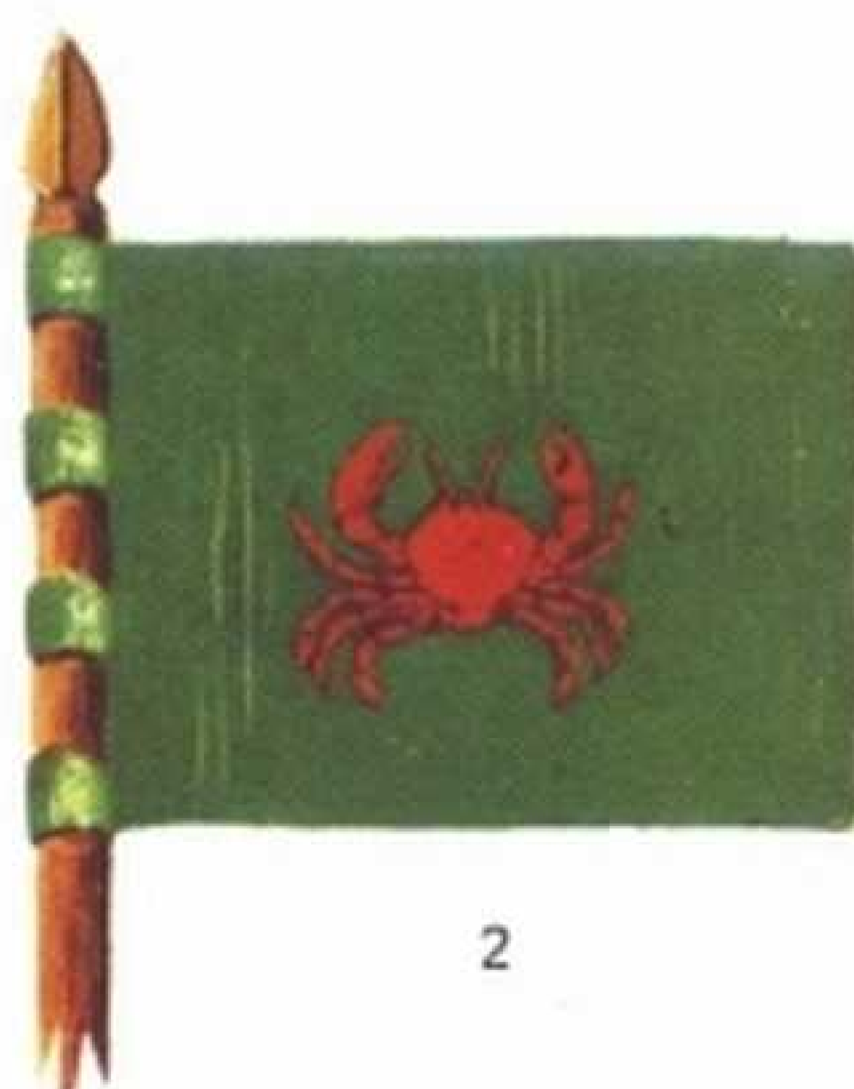



LOS EMBLEMAS DE LAS CUATRO ARMAS DEL EJERCITO ESPAÑOL

Infantería. Caballería. Artillería. Ingenieros.



1



2



3



4



5



6



7



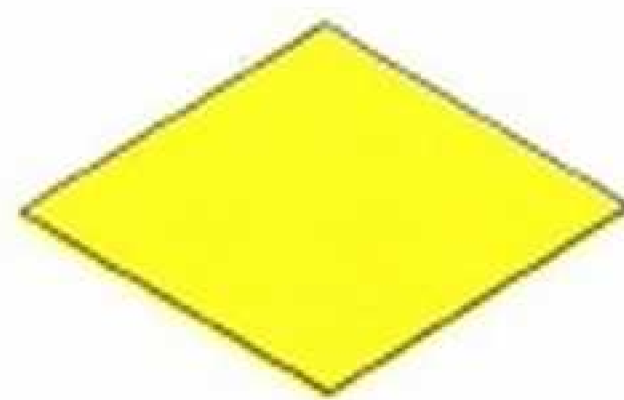
8



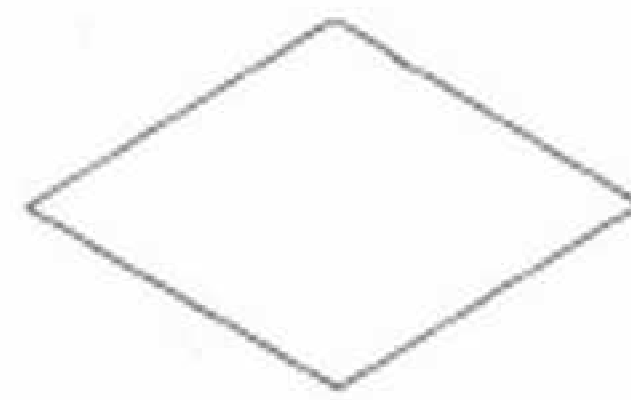
1



2



3



4

REGIMIENTO DE INFANTERIA MECANIZADA "ASTURIAS" NUMERO 31

1. Escudo del Regimiento. 2. Guión del Regimiento. 3. Guión de Batallón. 4. Primera Compañía. 5. Segunda Compañía. 6. Tercera Compañía. 7. Compañía de Plana Mayor. 8. Quinta Compañía Regimental.

Signos tácticos de un Batallón de Infantería:

1. Compañía de Plana Mayor. 2. Primera Compañía. 3. Segunda Compañía. 4. Tercera Compañía.



La sustitución de los M-3A1 por los más modernos TOA,s M-113 fue un paso importante. Excelente vehículo de transporte, de gran movilidad y fiabilidad resulta algo escaso para el combate.

TRANSPORTE ORUGA ACORAZADO M-113

Los vehículos blindados de transporte surgieron ante la necesidad de dotar a la infantería de un vehículo capaz de acompañar a los carros durante su progresión. El M-113 es el fruto de las ideas tácticas norteamericanas de los años 50, que deseaban poder transportar a la infantería rápida y protegidamente hasta la zona de combate, realizando éste a pie.

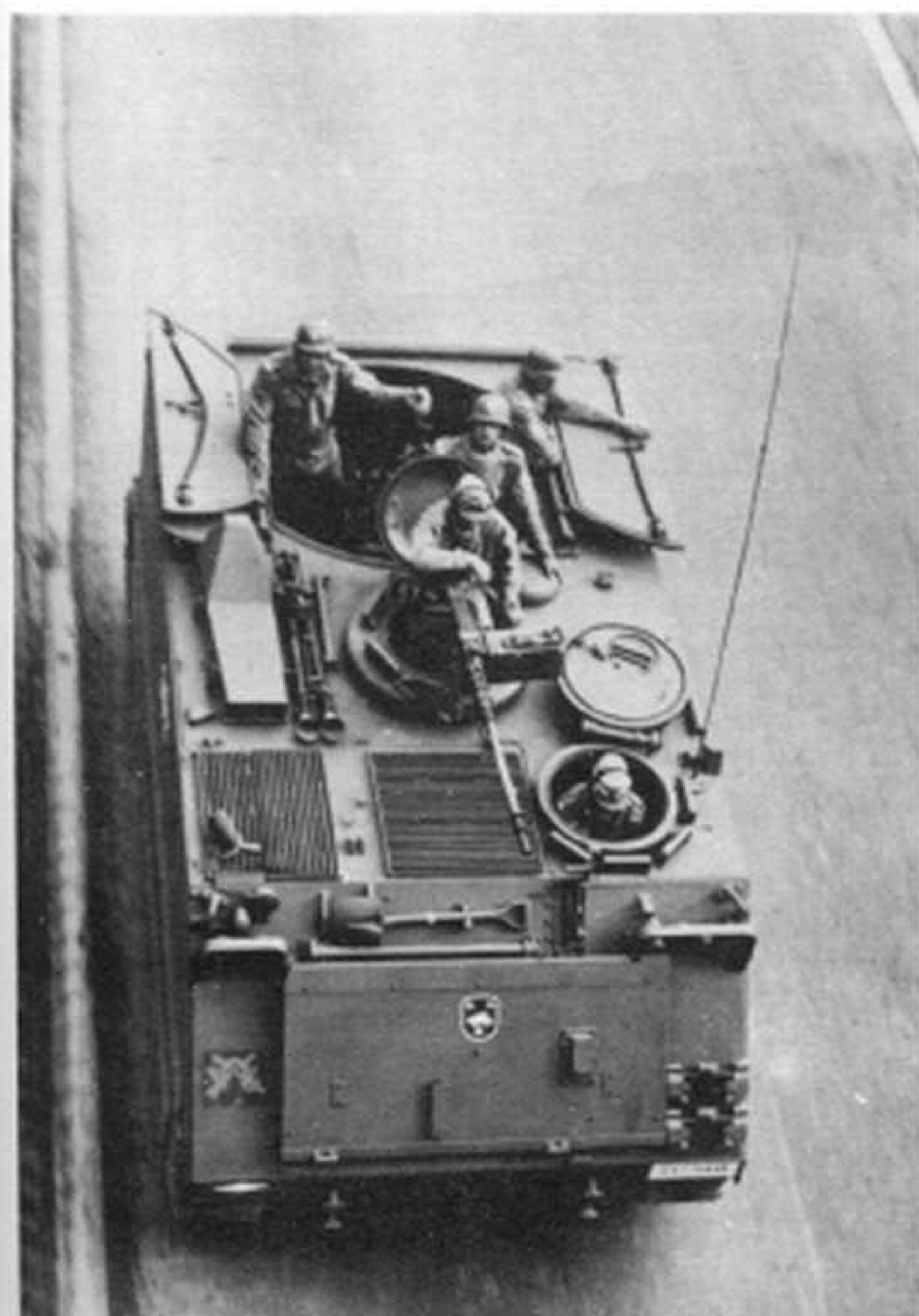
Hoy día este concepto ha sido abandonado, principalmente por los países europeos de uno y otro bloque, dando lugar al nacimiento de una serie de familias de vehículos desde los que la infantería combate (VCI), acentuándose la cooperación carros-fusileros, como son el AMX-10P, francés, el MARDER alemán, el Saurer 4K 4FA austríaco, el BMP-1 soviético, el M-980 yogoeslavo o los propios americanos AIFV y M-723.

En 1956 el Ejército norteamericano buscaba un transporte acorazado más ligero y de menor costo de fabricación y entretenimiento que el M-59, que tenía en servicio por aquel entonces.

Los trabajos para su logro se iniciaron prácticamente en el año 1958 con tres prototipos, construidos en aluminio, del modelo T-113 y con otros tres, en acero, T-117. Estos seis primeros vehículos habían sido diseñados y construidos por la Food Machinery and Chemical Corporation (FMC) responsable de la fabricación del M-59.

El modelo de acero fue rápidamente abandonado y los trabajos prosiguieron con el T-113, cuya versión mejorada T-113E1 fue finalmente normalizada como "Armoured Personel, Carrier tracked, M-113", que fue puesto en producción en serie en 1960, saliendo las primeras unidades de la cadena de montaje el año siguiente.

El M-113 es un vehículo oruga, dotado de una coraza ligera, para el transporte de tropas y equipo, capaz de alojar en su interior, aparte del conductor y el jefe de vehículo, once soldados con su equipo de combate o 6,54 metros cúbicos de carga.



Vista superior de un portamorteros de 81 mm. M-125A1, que permite apreciar el amplio portalón superior para empleo del arma desde el interior. El trípode a la izquierda es para hacer fuego con la ametralladora desde tierra.

El conductor se encuentra en la parte delantera izquierda, con el motor a su derecha, mientras que el jefe del M-113 se coloca en el centro, detrás de la cámara del motor y a ambos lados de éste toman asiento cinco soldados que pueden abandonar rápidamente el vehículo por un portón trasero abatible, accionado hidráulicamente desde el puesto del conductor, y en caso de fallo en su funcionamiento por una puerta practicable en el portón.

El conductor dispone de una escotilla con cuatro bloques de visión infrarroja, pudiendo dirigir el vehículo asomado por la misma. Detrás en posición central se encuentra una cúpula de mando con rotación de 360° y cinco periscopios de observación.

El motor del M-113, situado en una cámara totalmente aislada, es un Chrysler 75 M de gasolina, de 209 CV a 4.000 r. p.m., de ocho cilindros en V, acoplado a una transmisión Allison TX-200/2A, situada delante del motor, formada por un convertidor de par hidráulico, un diferencial, juntas cardan y una caja de cambios de tres velocidades, que unidas a las dos posiciones del convertidor de par hacen un total de seis marchas.

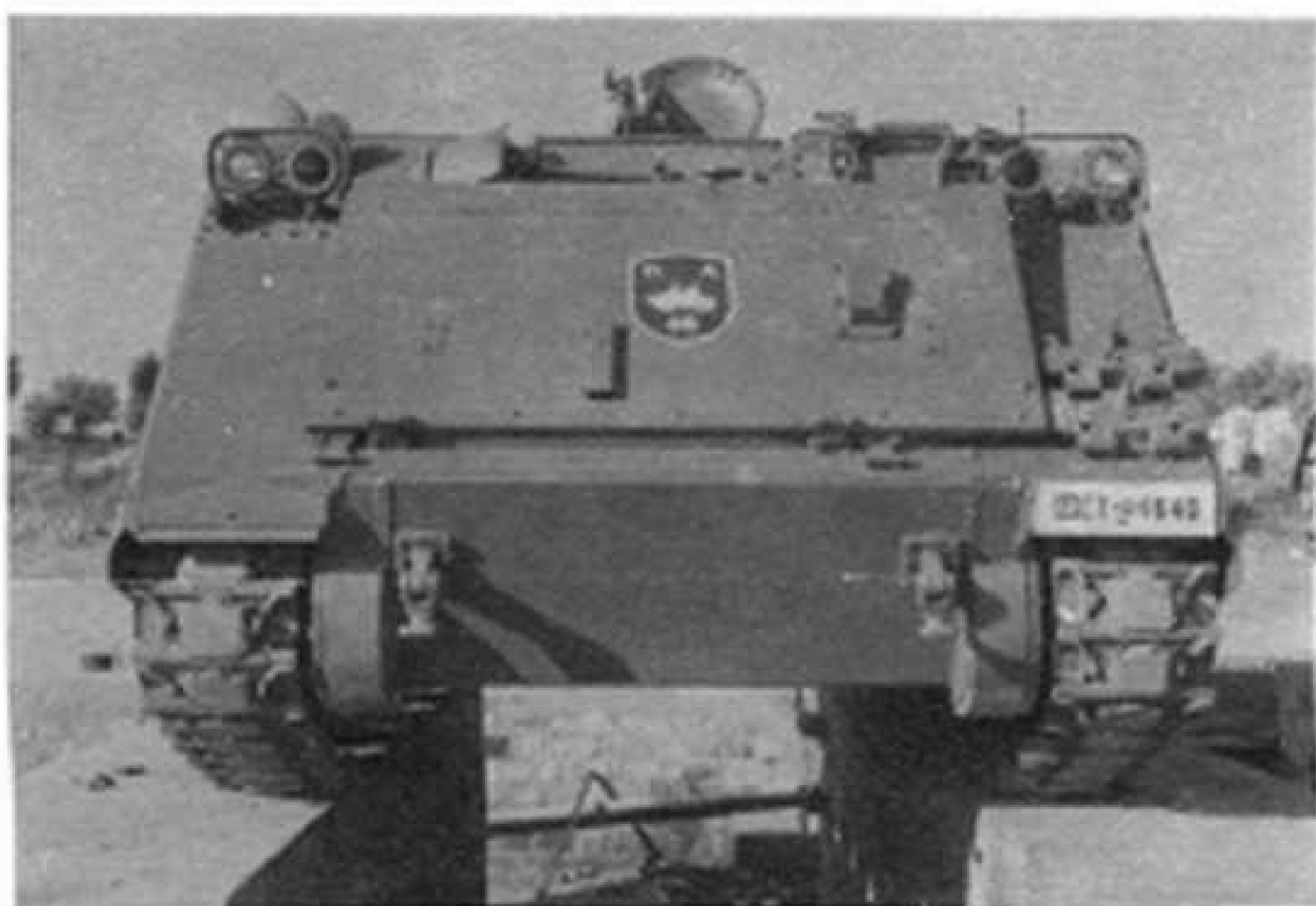
Esta planta motriz proporciona al M-113 una velocidad de 64 Km/h. en tierra mientras que en el agua la marcha es de 5,6 Km/h. Los 317 litros de gasolina, cuyo depósito está situado en la parte posterior izquierda, le otorgan una autonomía de 322 kilómetros.

El M-113 es anfibio sin preparación, ya que su casco es totalmente estanco, impulsándose en el agua por la acción de las orugas de rodaje, resultando ligeramente imprecisa su dirección. Dispone de una hoja rompeolas delantera que es fijada en posición manualmente antes de la entrada en el agua, para la evacuación de la que haya podido entrar cuenta con dos bombas eléctricas con una capacidad de achique de 166 litros por minuto.

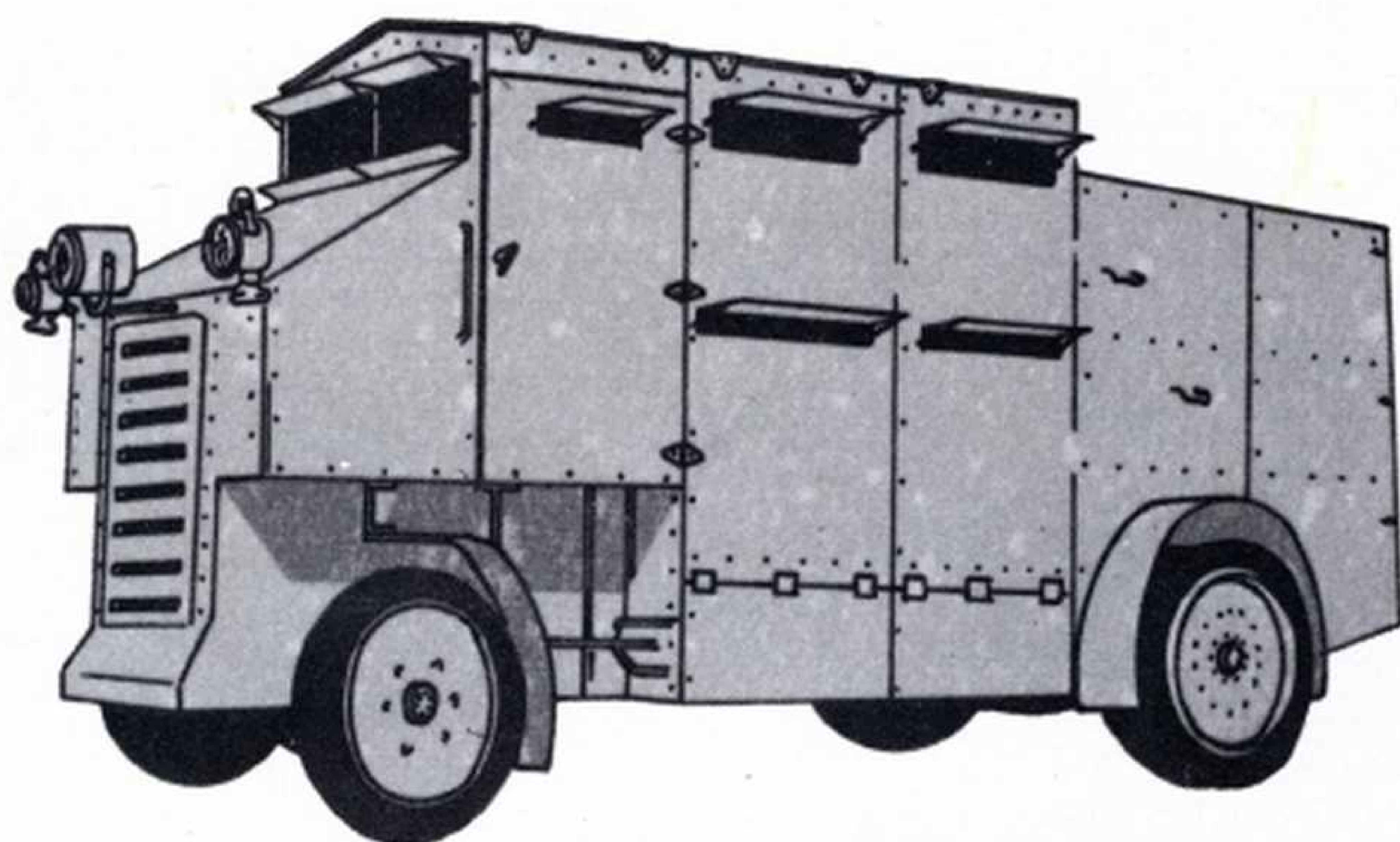
La suspensión la forman diez brazos oscilantes, que soportan las ruedas de rodaje, que descansan sobre sus correspondientes barras de torsión. Los dos brazos anteriores



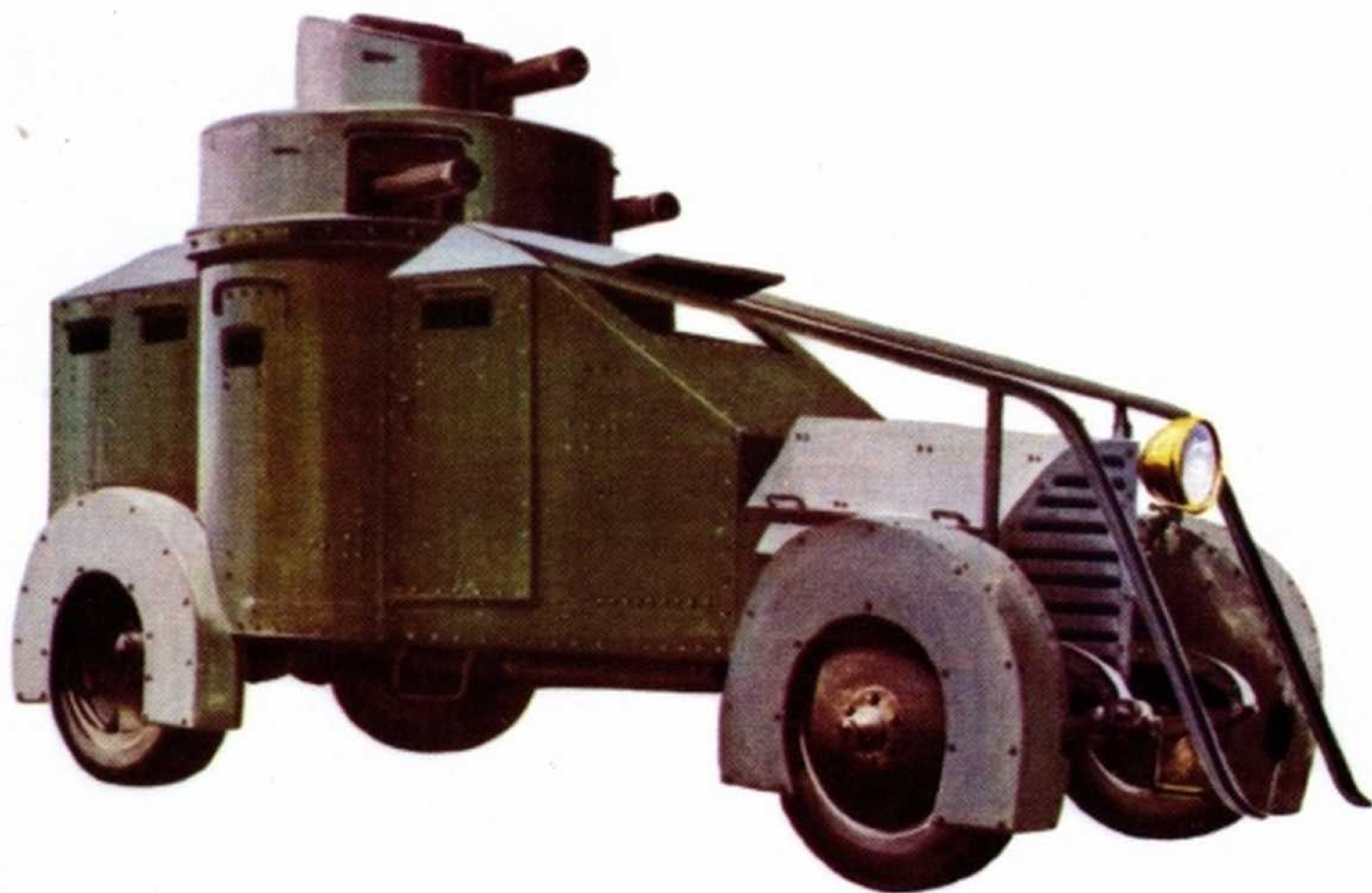
TOA portamortero M-125A1.



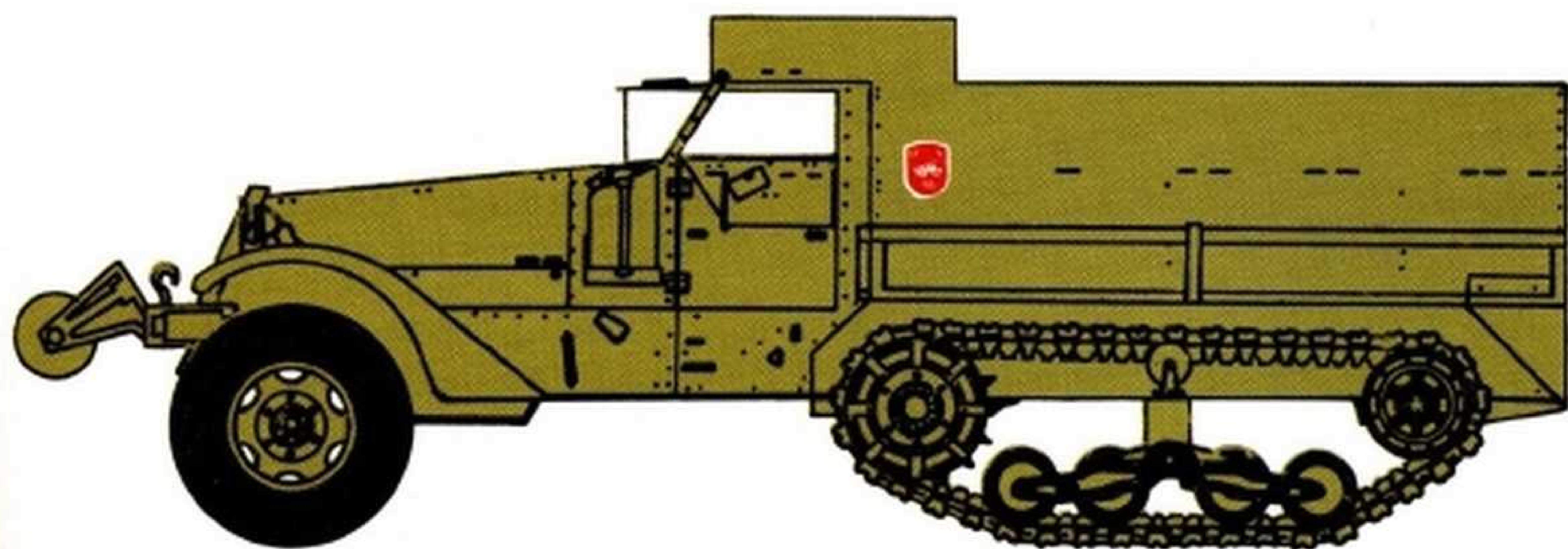
Frente de un M-113A1, única parte con aceptable inclinación. El rombo, en este caso amarillo, indica que el vehículo pertenece a la segunda compañía de un batallón de infantería. El 1 de la matrícula indica que es de la Primera Región Militar.



CAMION PROTEGIDO SCHNEIDER modelo 1914, primero de los vehículos blindados empleados en España. Hasta el año 1921 los carruajes y vehículos del Ejército estaban pintados de gris.

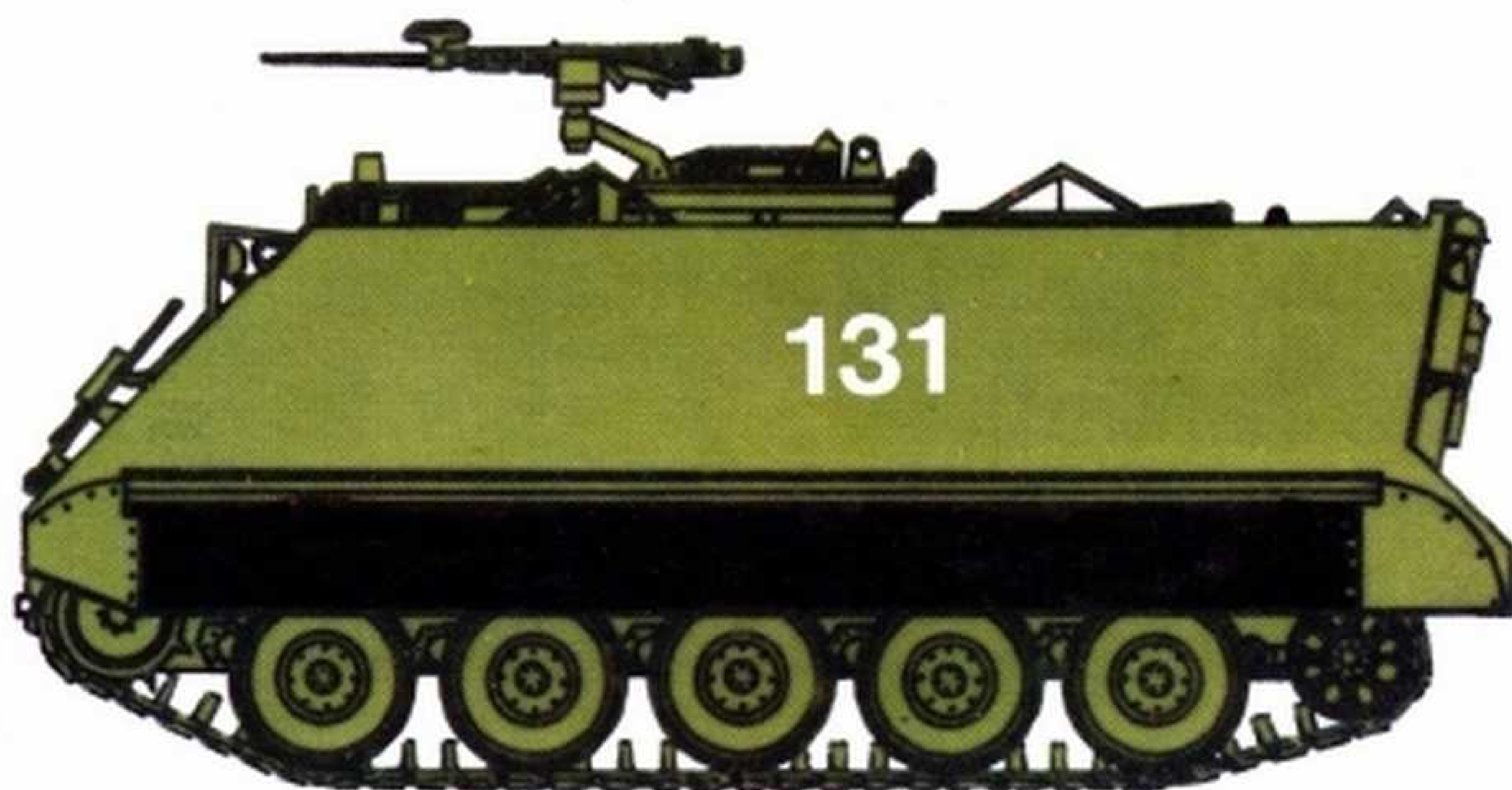


AUTOBLINDO MITRAGLIATRICE ANSALDO-LANCIA IZ modelo 1915, armado con tres ametralladoras Fiat mod. 14 de 6,5 mm. Conserva el color del Regio Esercito Italiano sobre el que en España se aplicaron manchas de color verde oscuro y arena.









SEMIORUGA M-3A1, conocido en España como COB y "carriers". El escudo es el del RMxI "Wad Ras" número 55 de la División Acorazada "Brunete" número 1.

Signos tacticos de las compañías de Transmisiones y Zapadores del Arma de Ingenieros.

TRANSPORTE ORUGA ACORAZADO M-113A1. El número 131 indica Primera Compañía, Tercera Sección, Primer vehículo de la sección, es decir, el de mando de la misma.



M-113A1 en maniobras.



M-113A1 de una compañía de TOA,s durante un ejercicio. Véase la diferente colocación de los signos tácticos y distintivos con relación a la fotografía anterior.



M-113A1 ambulancia, con capacidad para cuatro camillas.



TOA,s M-113A1 disponiéndose a cruzar un embalse durante las maniobras "Orellana-78".

y posteriores están reforzados mediante sendos amortiguadores hidráulicos.

El tren de rodaje está compuesto por una rueda propulsora delantera, otra tensora y cinco de apoyo con banda de goma y una cadena de acero con pastillas de goma, por cada lado. La cadena derecha tiene 64 eslabones y la izquierda 63.

La coraza del M-113 está construida en una aleación ligera de aluminio que da al vehículo una mayor ligereza, convirtiéndolo en aerotransportable y lanzable en paracaídas, si bien su protección queda limitada únicamente contra los efectos de las armas de pequeño calibre. Basta recordar las fotografías de la guerra de Vietnam donde aparecían los M-113 cubiertos de sacos terreros, cadenas de repuesto y troncos con el fin de aumentar su blindaje ya que éste es únicamente de 35 mm. y sólo en el frente las paredes tienen una inclinación adecuada.

El M-113 está armado con una sola ametralladora de 12,70 mm. M-2, lo que resulta verdaderamente escaso y limitado, ya que el arma no puede ser accionada desde el interior del vehículo, exponiendo a su sirviente el fuego enemigo, impide además su empleo en condiciones de guerra nuclear y su calibre de 12,70 mm. la imposibilita para enfrentarse a vehículos de similar categoría, no pudiendo cumplir nada más que misiones de apoyo a los fusileros transportados, bien desde el propio vehículo, bien desde el suelo, para lo que transporta un trípode apropiado.

Esta escasez de armamento ha llevado a distintos países y fábricas de armamento al estudio de soluciones que aumenten la potencia de fuego del M-113, habiéndose armado con distintos sistemas como la torre de 76 mm. del Saladin, el cañón Rarden de 30 mm., el Oerlikon GBD de 25 mm. y otra serie de armas similares.

A pesar de sus limitaciones el M-113 ha influido grandemente en el diseño de otros V.T.T. europeos, como el británico FV-432 "Trojan" y el sueco PBv-302 y a partir del vehículo base se han realizado gran cantidad de versiones especiales que incluyen portamorteros, vehículo radar, lanzamisiles, de mando, de municionamiento, etc., siendo el M-113 el vehículo blindado occidental más extendido en el mundo, cuya producción se podía evaluar en 1964 en 10.000 unidades, se llegaba a las 26.000 en 1966 y a las

45.000 en el año 1970, habiéndolo fabricado además de la F. M. C., bajo licencia, la firma OTO Melara en unas 3.900 unidades.

Hoy día equipa a los ejércitos de Alemania Federal, Argentina, Australia, Bolivia, Brasil, Canadá, Corea del Sur, Dinamarca, España, Filipinas, Grecia, Holanda, India, Irán, Israel, Italia, Jordania, Laos, Líbano, Libia, Noruega, Nueva Zelanda, Pakistán, Suiza, Tailandia, Taiwán, Turquía, Uruguay y Vietnam, y por supuesto a los Estados Unidos.

En el año 1962 se terminó la variante de dicho vehículo con motor Diesel, designándosele como M-113A1, iniciando su producción en serie durante el año 1964 y cuyas diferencias con el anterior son el empleo de un motor General Motors 6V53 de seis cilindros en V con 215 CV a 4.000 r. p. m., nueva transmisión Allison TX-100-1 con diferencial controlado FMC-DS200, caja automática de tres velocidades, aumentando su velocidad a 68,4 Km/h. y su autonomía a 500 kilómetros, debido a un consumo de 0,86 litros por kilómetro y una mayor capacidad de combustible, que pasa a 430 litros de gas-oil, teniendo un peso en combate de 10.930 kilogramos.

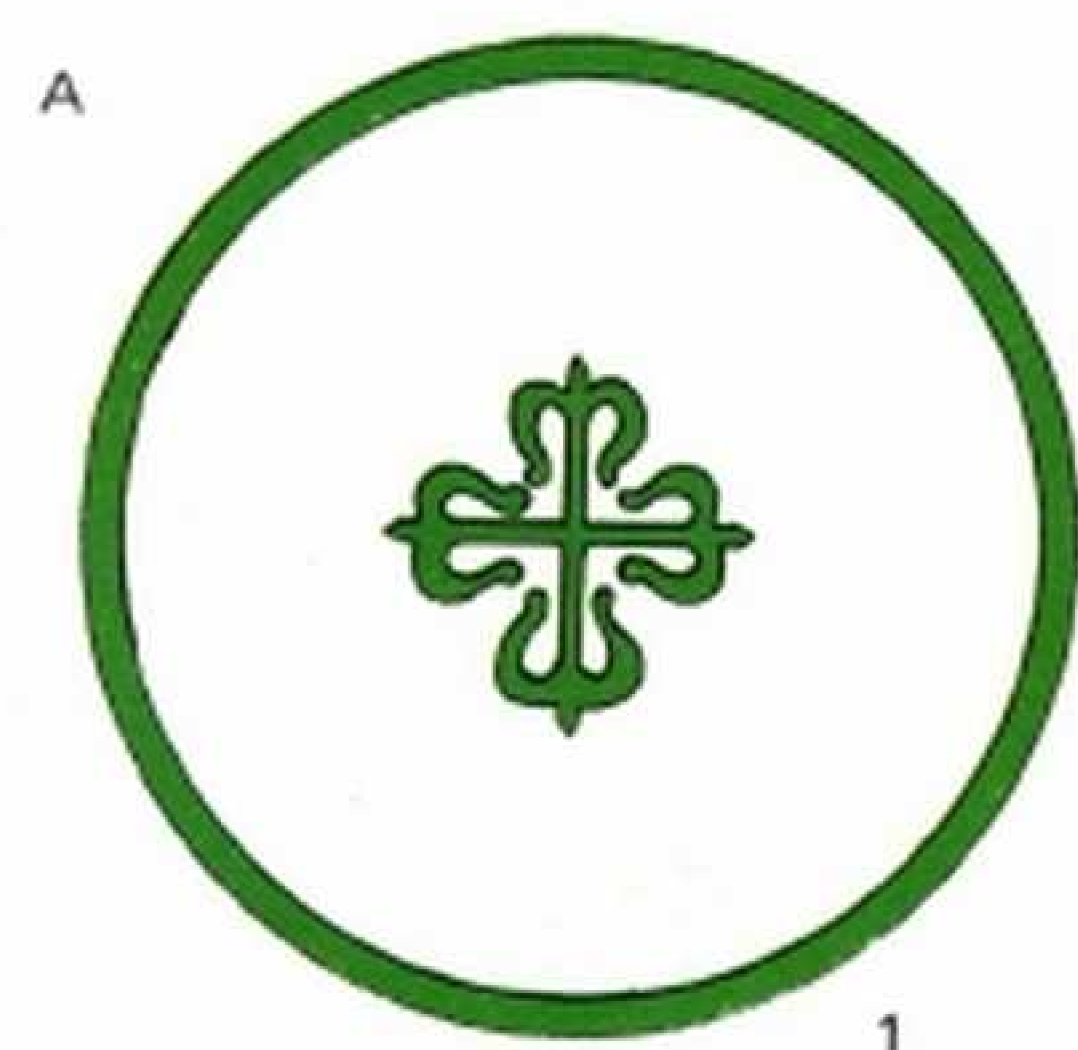


Vehículo de mando M-577A1, derivado del M-113, está dotado de potentes medios de transmisión y acondicionamiento interior para constituir un PC de compañía, batallón o brigada con posibilidad de permanencia en su interior durante largo tiempo.

De los M-113 y M-113A1 se han derivado las siguientes versiones y variantes:

- M-113 ACAV (Vehículo acorazado de Caballería).
- M-113 con nueve aspilleras.
- M-113 CR (Comand and Reconnaissance. Vehículo de mando y reconocimiento con ametralladora de 12,70 milímetros).
- LYNX (Vehículo de mando y reconocimiento con ametralladora de 12,70 y otra de 7,62 mm).
  Puede montar igualmente:
  - Cañón s. r. de 106 mm. M-40A1.
  - Torre Rheinmetall TS-9 con cañón de 20 mm.
  - Torre Oerlikon GBD con cañón KBA de 25 mm.
  - Cañón Hispano Suiza HS-820 de 20 mm.
  - Misil c. c. HOT.
- M-113 (SPz-63/73, suizo, con cañón de 20 mm.).
- M-577A1 (Vehículo de Mando).
- M-548 (Vehículo de municionamiento y transporte).
- M-548 (Lanzador del misil A. A. Rapier).
- M-548 (Lanzador del misil A. A. Skyguard).
- M-696 (con cañón automático de 40 milímetros).
- M-163 Vulcan AA 20 mm.
- M-113A1 (con la torre del Saladin con cañón de 76 mm., australiano).
- M-113 (con equipo Kiebitz).
- M-132 (Lanzallamas).
- M-113 (Bulldozer y quitanieves).
- M-579 (Grúa).
- M-113 (MwPz-64 suizo con mortero de 120 mm.).
- M-106A1 (Portamortero de 107 mm.).
- M-125A1 (Portamortero de 81 mm.).
- M-113A1 (con torre FOX con cañón de 30 mm.).
- M-113 (con torre Oerlikon GBD A05 con cañón KBA de 25 mm.).
- M-113 (con torre Cadillac).
- M-113 (con montaje Mowag).
- M-113 (Lanzamisiles c. c. SS-11).
- M-113 (con torre Peak).
- M-901 ITV (Lanzamisiles c. c. TOW).
- Beob Pz M-113A1, vehículo de observación de artillería.

A



1

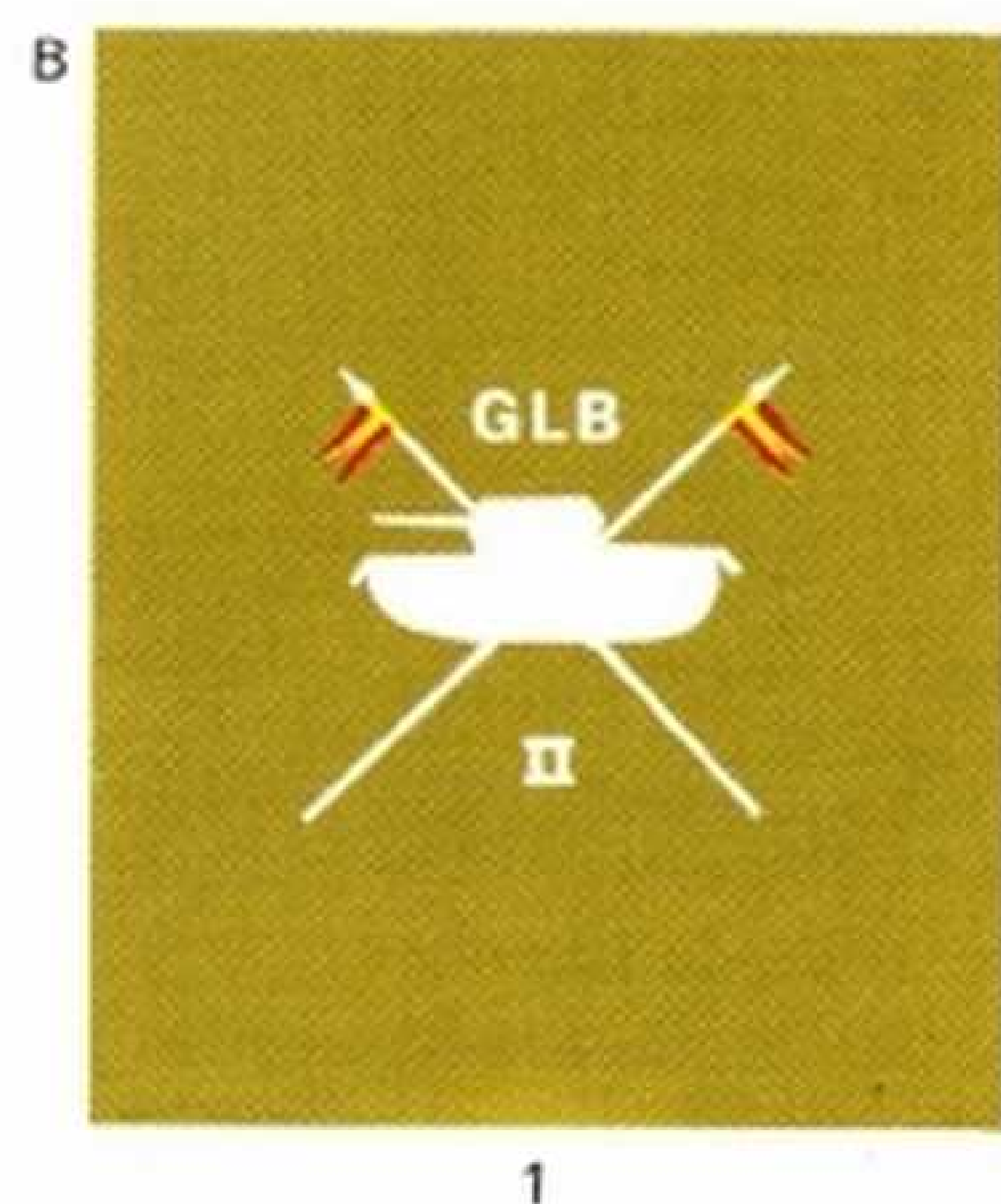


2



3

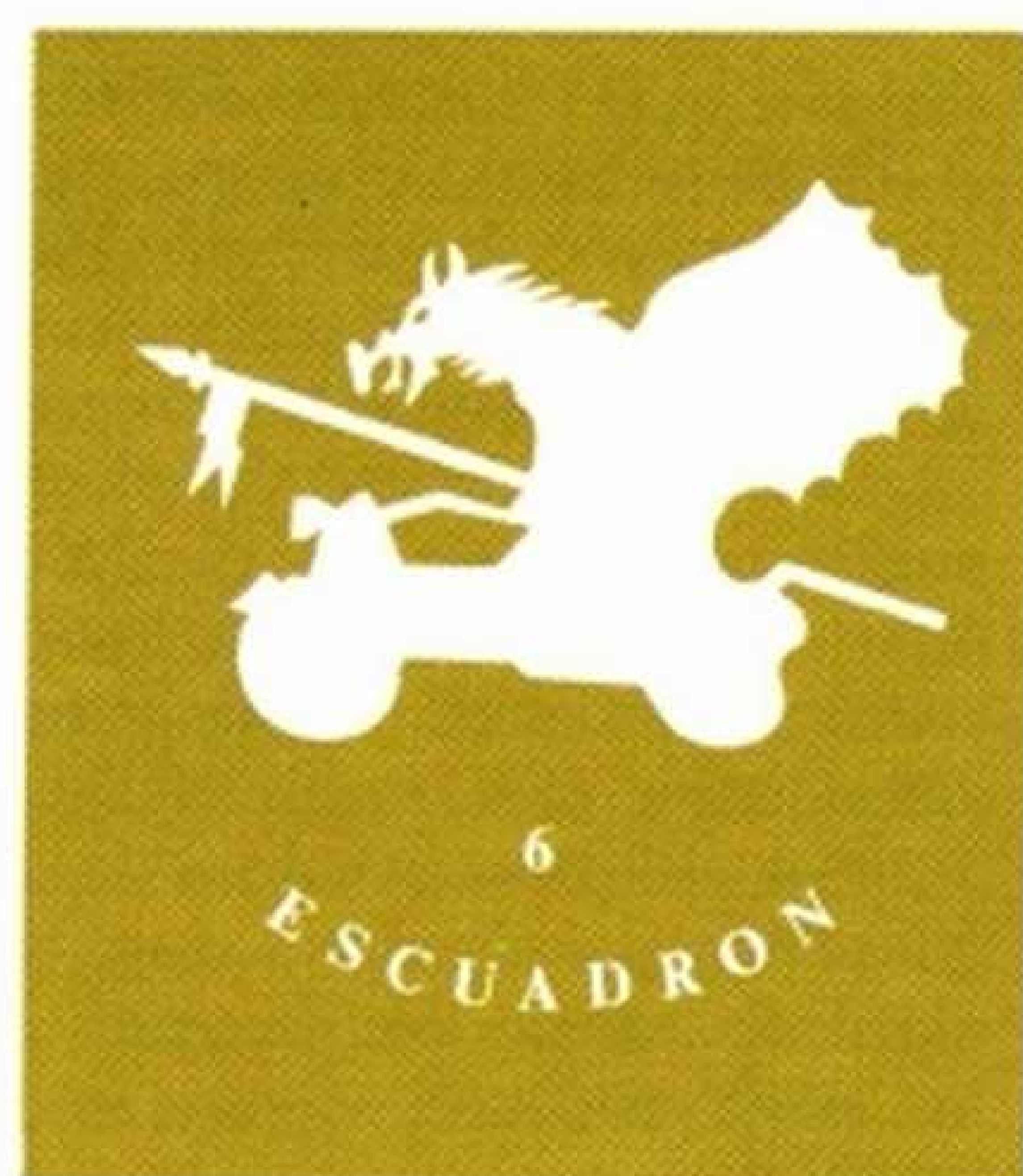
B



1

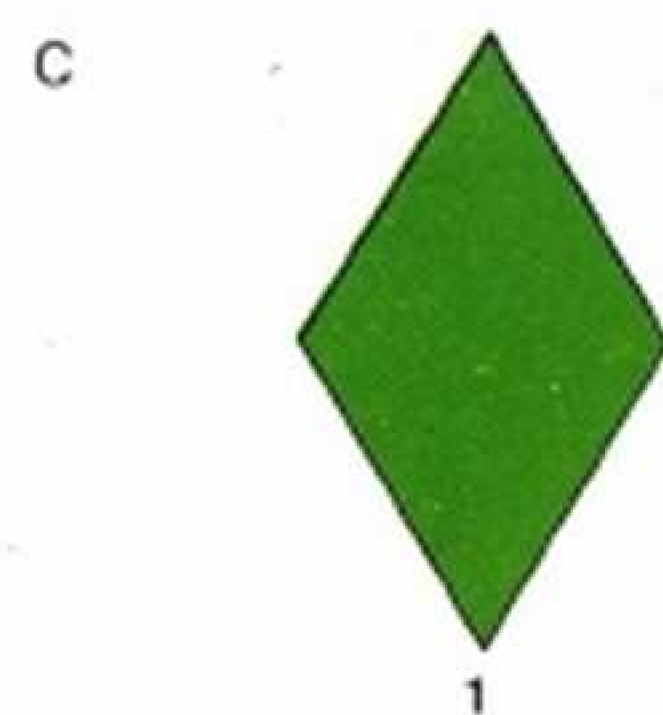


2



3

C



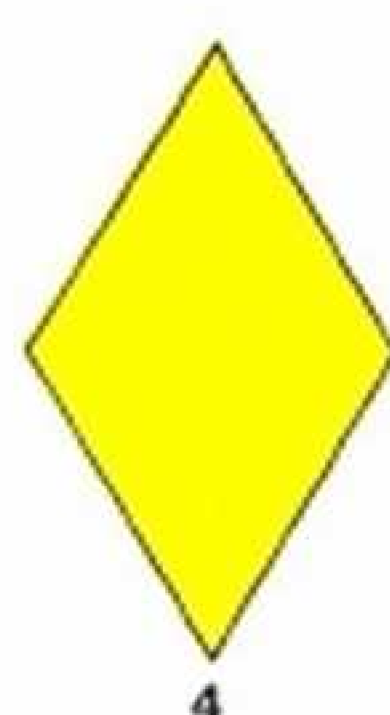
1



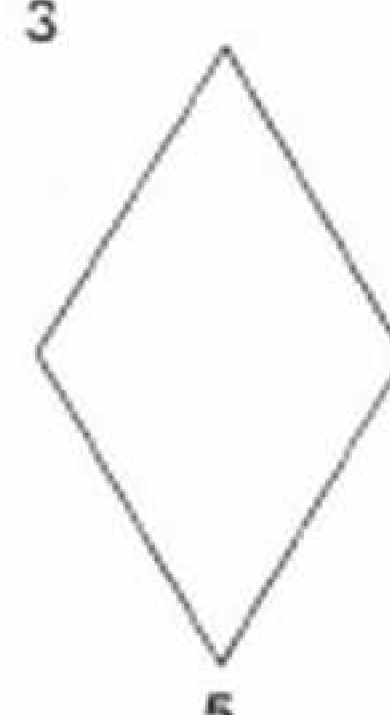
2



3



4



5

D



1



2



3



4



5



6

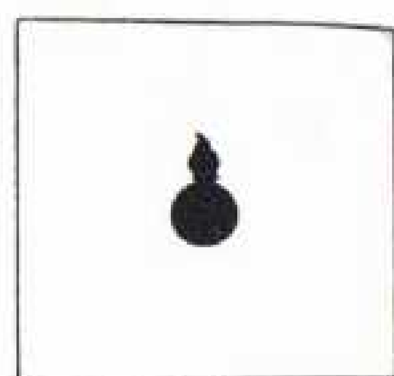
CABALLERIA

A: 1. Regimiento de Dragones "Alcántara" número 15. Año 1950. 2. Brigada Mixta de Marruecos. Años 1952-1966. 3. RCAC "Alcántara" número 10. Año 1965.

B: 1. Grupo Ligero Blindado II. Años 1962-1968. 2. Grupo Ligero Sahariano. Año 1965. 3. Sexto Escuadrón de Alcántara número 15. Año 1951.

C.–Signos tácticos de un RLAC. 1. Regimiento. 2. Escuadrón de Pl. M. 3. Primer Escuadrón. 4. Segundo Escuadrón. 5. Tercer Escuadrón.

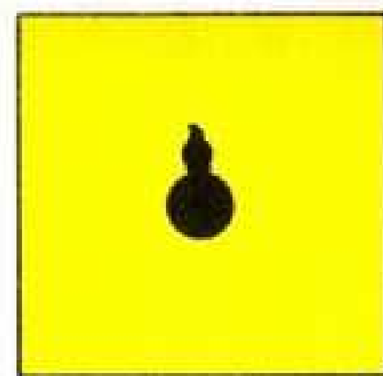
D.–Signos tácticos de un RCAC (Almansa número 5). 1. Regimiento. 2. Escuadrón de Pl. M. 3. Escuadrón Ligero Acorazado (ELAC). 4. Escuadrón de Carros (ECC). 5. Escuadrón de Carros. 6. Escuadrón Mecanizado (EMz).



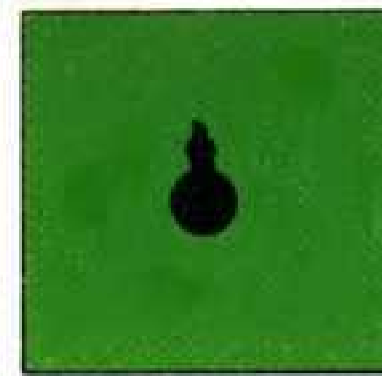
1



2



3



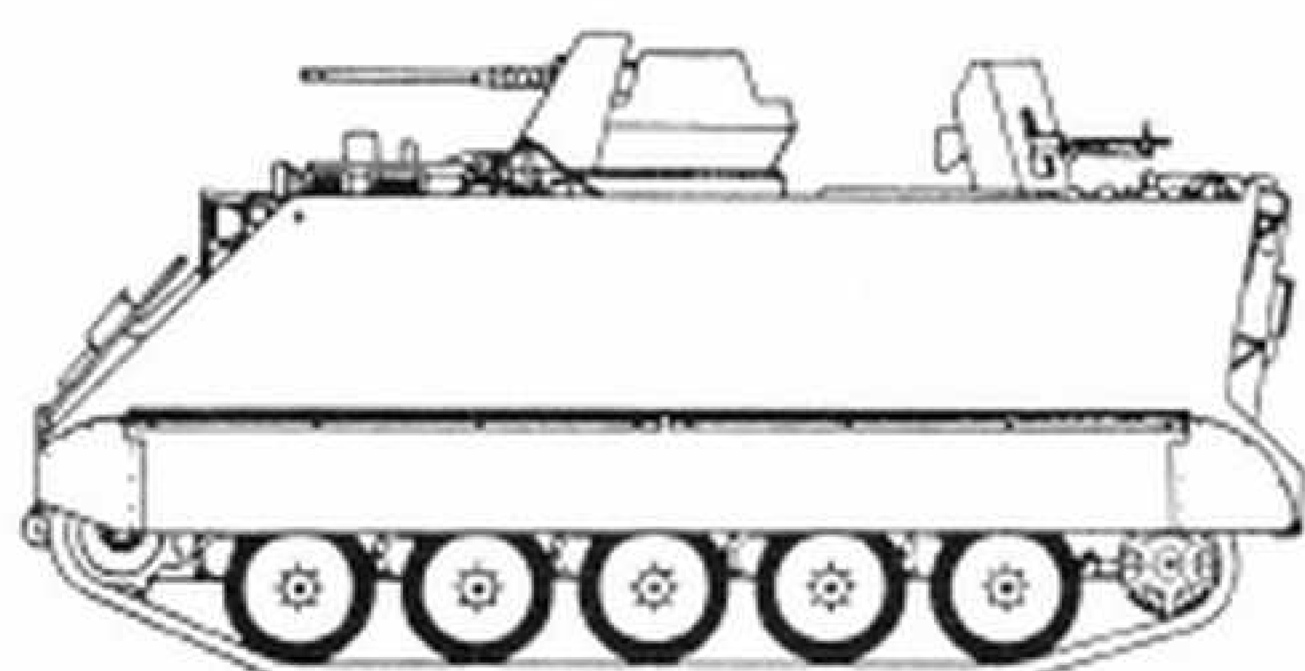
4

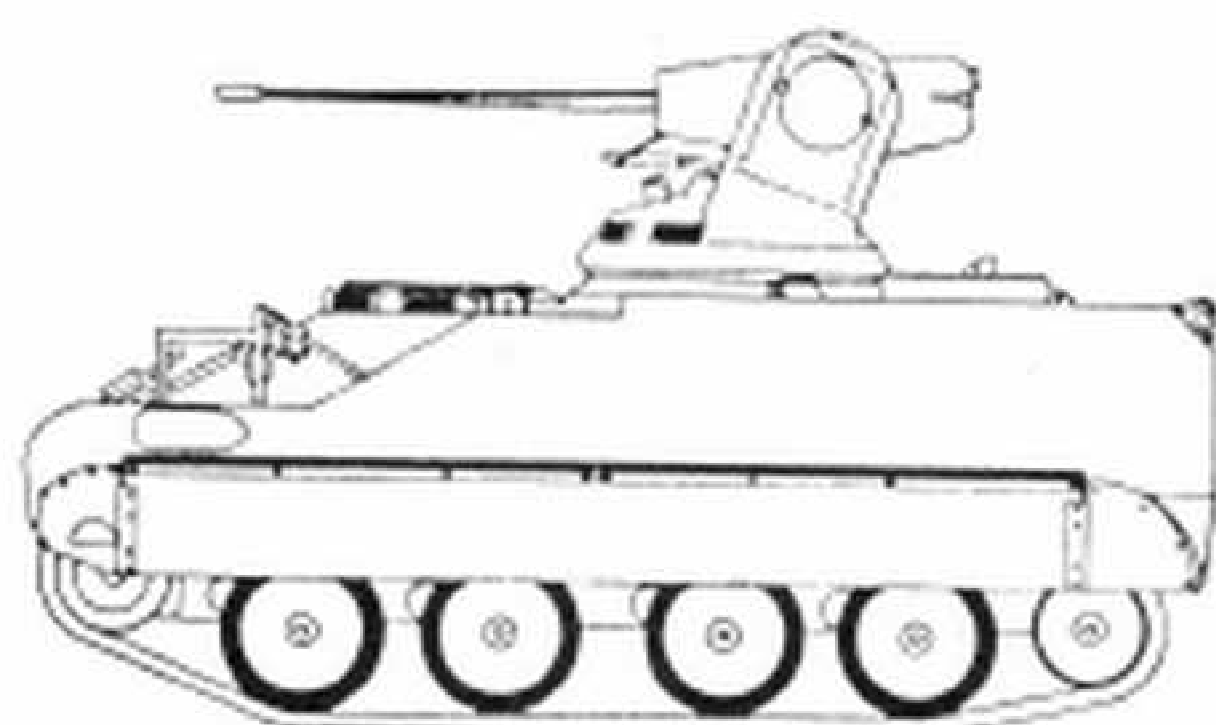


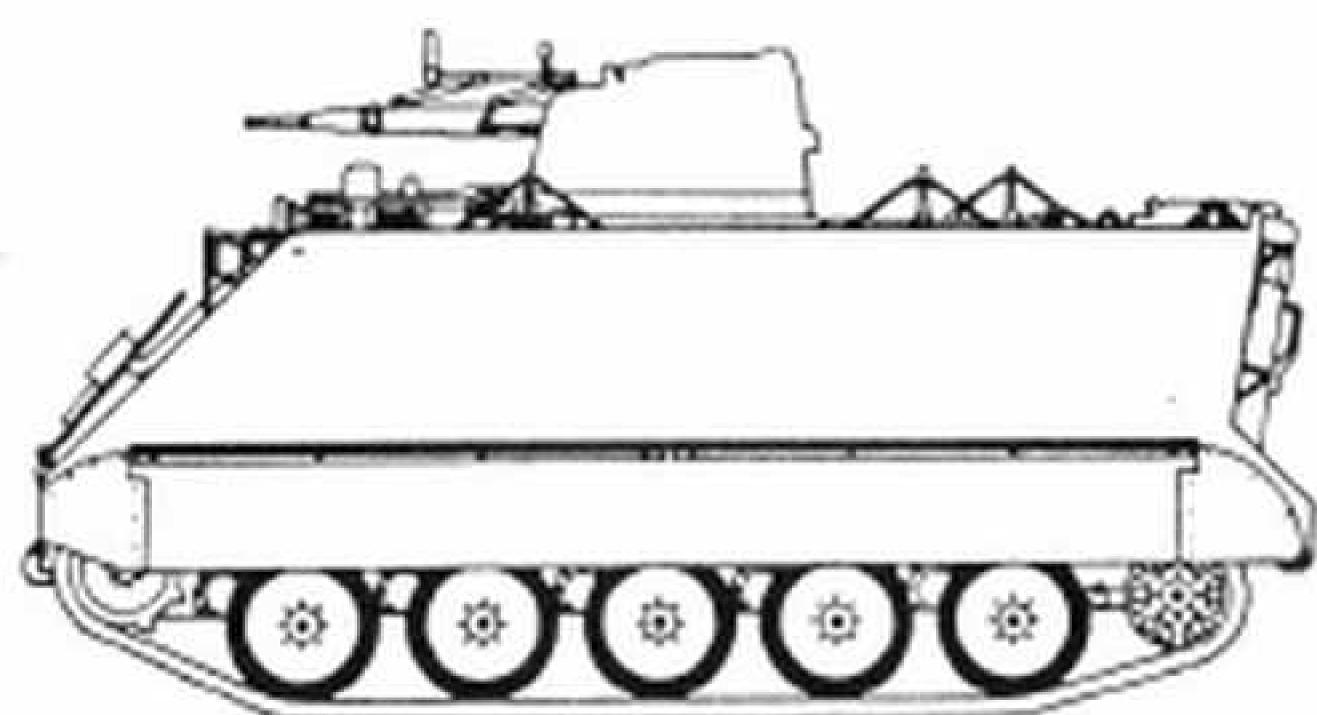
5

Signos tácticos de un Grupo de Artillería ATP.
1. Batería de Pl. M. 2. Primera Batería.
3. Segunda Batería. 4. Tercera Batería.
5. Escudo del ATP-XII.

Dibujo de un obús de 155/23 mm. M-44 hacia el año 1959 perteneciente al Regimiento de Artillería de Campaña número 13 (DAC "Brunete número 1).

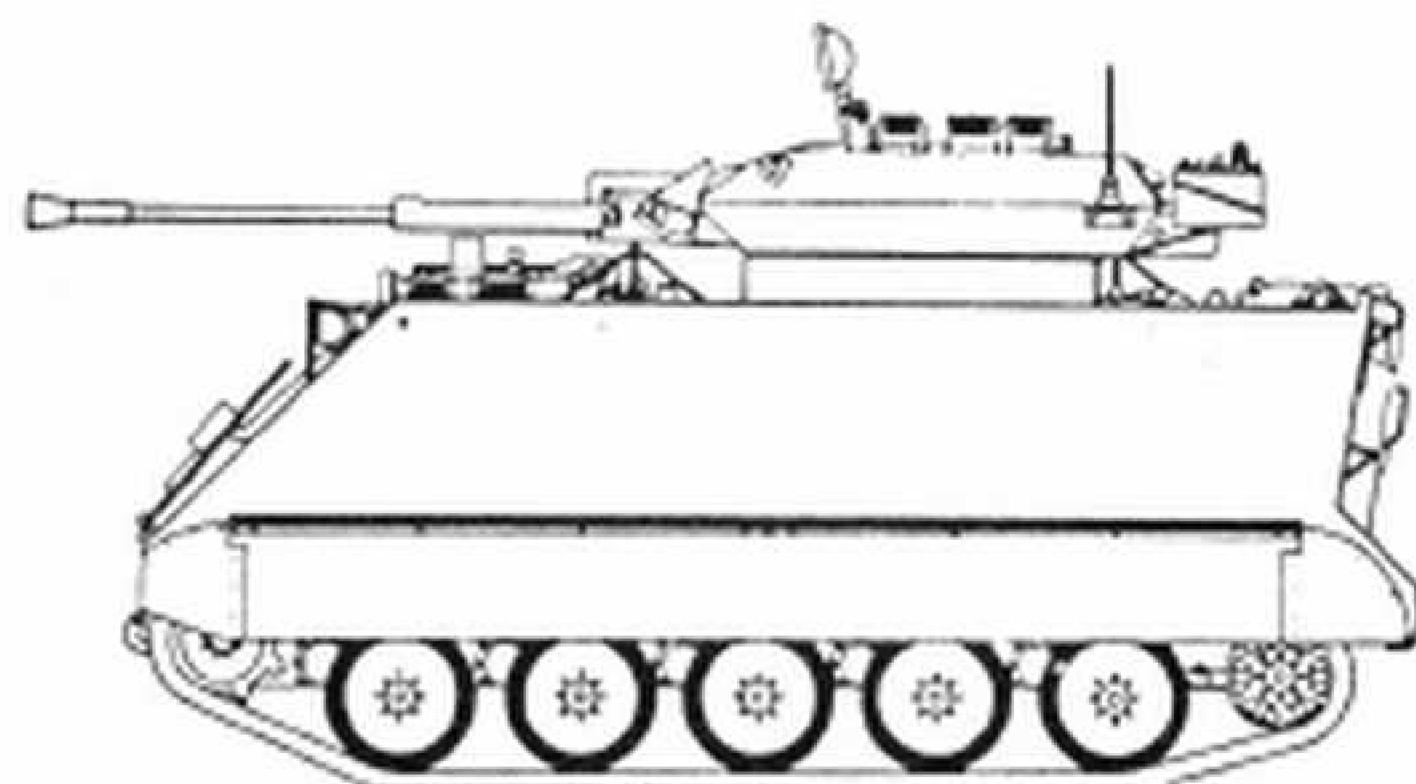

M-113 ACAV.

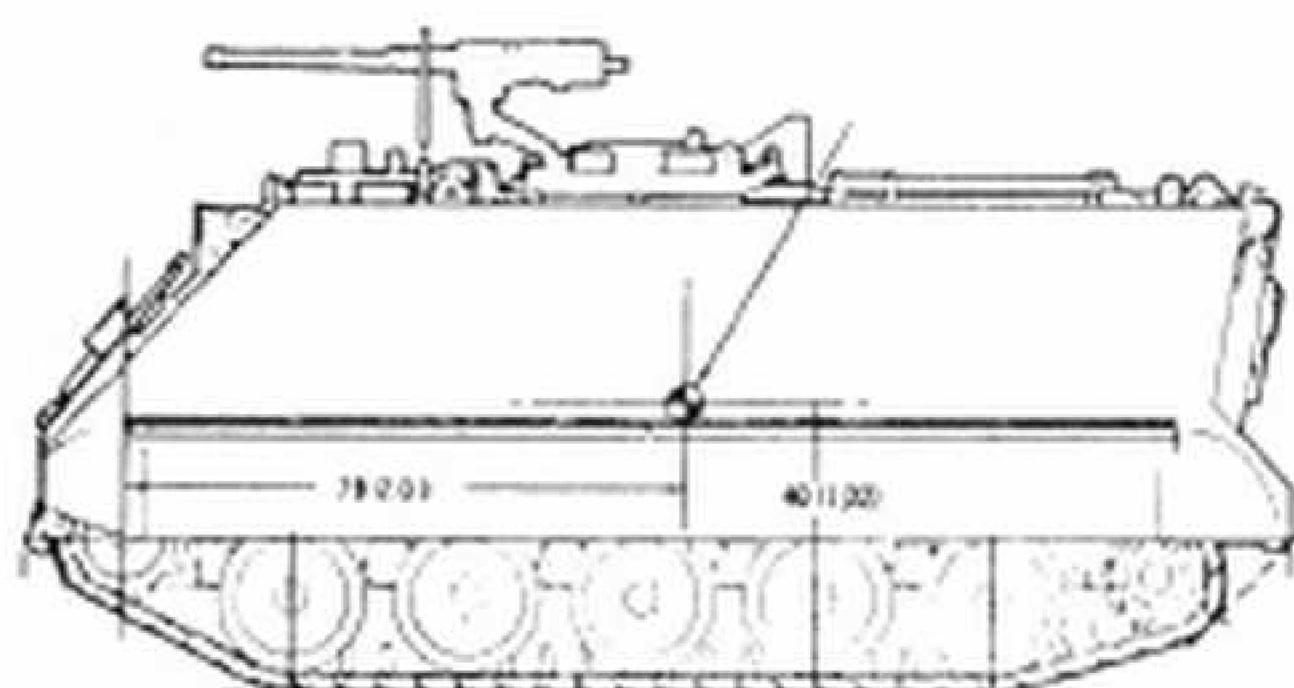

M-113 CR.

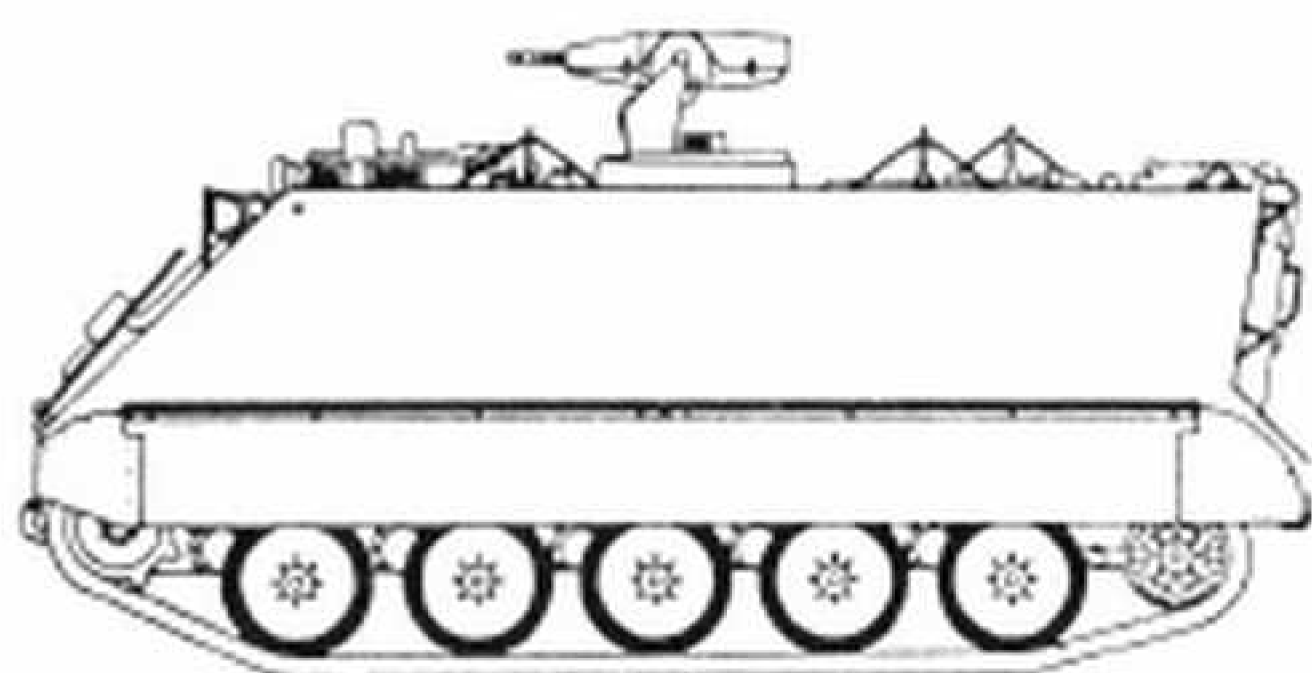

SPz-63/73.



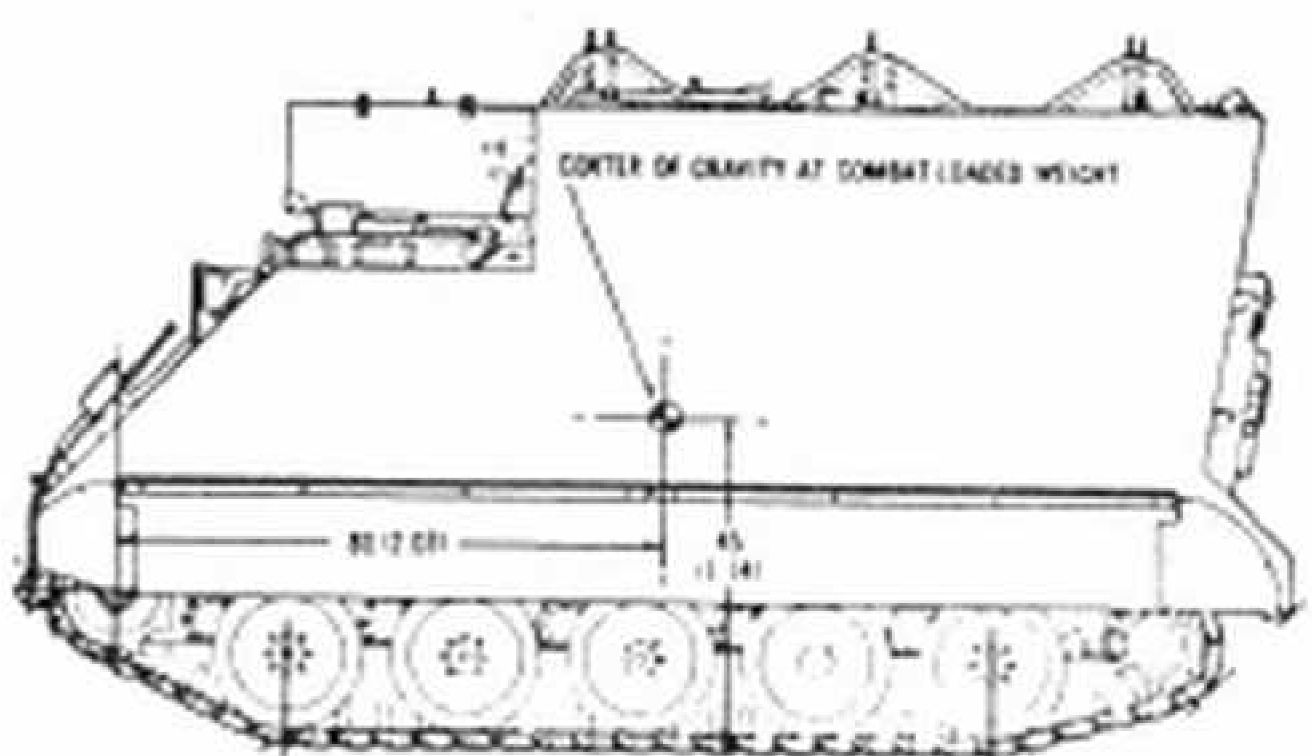
M-113A1 PI.


M-113A1 FOX 30 mm.

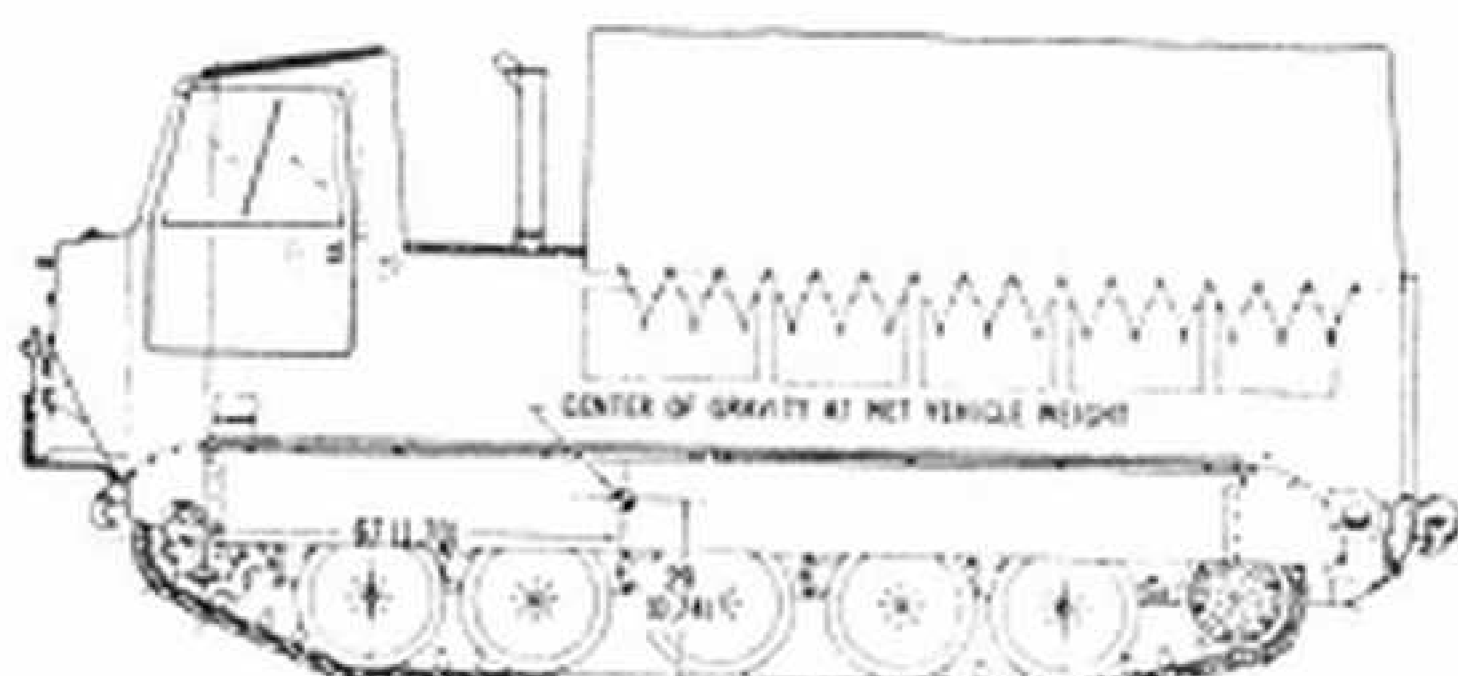

M-125A1.


M-113 MOWAG.


MwPz-64.



M-577A1.



M-548.



Parte posterior de un TOA portamortero M-125A1, que a través de la puerta de emergencia permite ver el montaje de un mortero ECIA de 81 mm.

Los TOA,s

Dentro del marco de los Acuerdos con los Estados Unidos, el Ejército español cuenta desde 1969 con transportes blindados M-113 y M-113A1 en el seno de las cuatro Armas.

Inicialmente los escuadrones ligeros del RLAC "Villaviciosa" número 14 y un batallón de cada uno de los RIMz. "Wad Ras" número 55 y "Asturias" número 31, todos ellos de la División Acorazada "Brunete" dispusieron de M-113 llamados en España de forma oficial "Transporte Oruga Acorazado" (TOA).



Esta fotografía deja ver a los M-125A1 equipados con morteros de 120 mm.



M-577 de mando de una batería de artillería según el guión fijado en el techo.

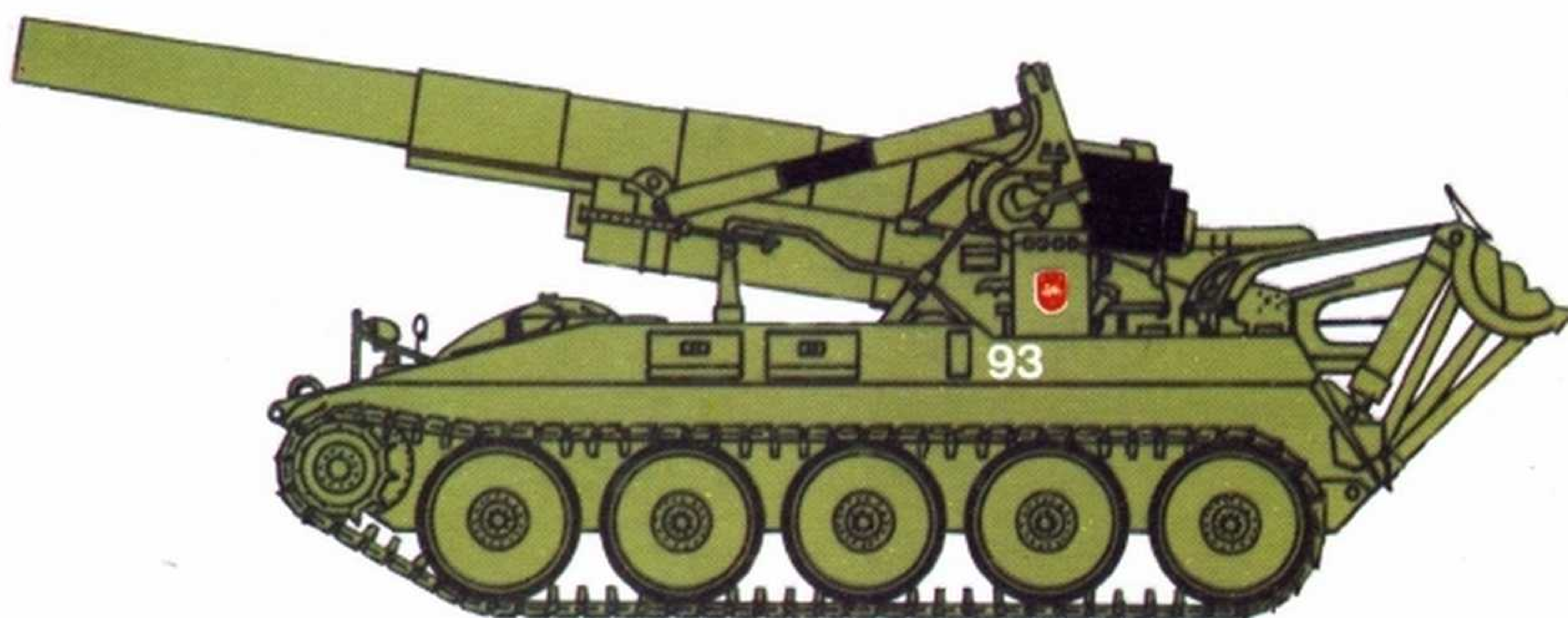
Progresivamente su número y variedad se fue ampliando permitiendo que nuevas unidades fuesen dotadas con él así como los Grupos y Batallones de Artillería e Ingenieros, contándose con los TOA,s de Mando M-577A1, portamorteros de 81 milímetros, M-125A1, los cuales también han recibido el mortero de 120 mm. Los distintos regimientos y batallones de las Divisiones y Brigadas de Intervención Inmediata cuentan con vehículos M-113 y derivados, así como los regimientos de Caballería de las Divisiones DOT, alcanzando el número de vehículos en servicio a 750 unidades en las cuatro versiones.



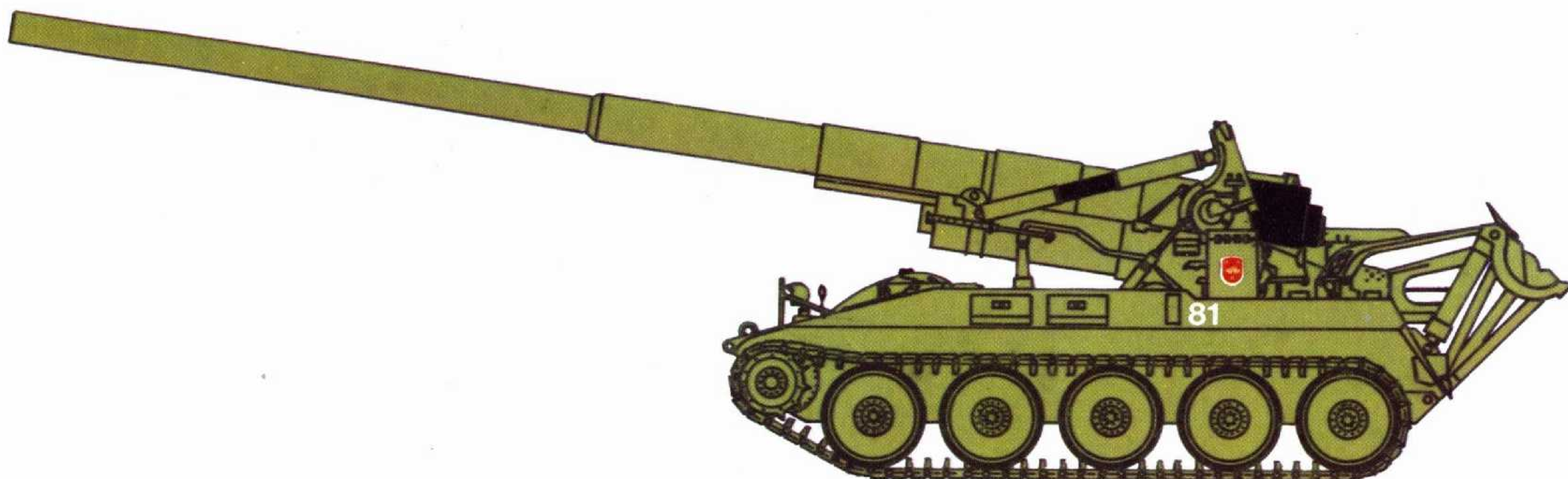
Trasera de un M-577. Las barras situadas sobre el portón son para el montaje de una tienda de campaña como prolongación del vehículo. El rombo —azul— sobre la matrícula indica que se trata de un vehículo de mando de batallón.



Obús autopropulsado de 155/23 mm. M-109 del Grupo de Artillería Autopropulsada-XII (ATP-XII). Segunda batería, segunda pieza.



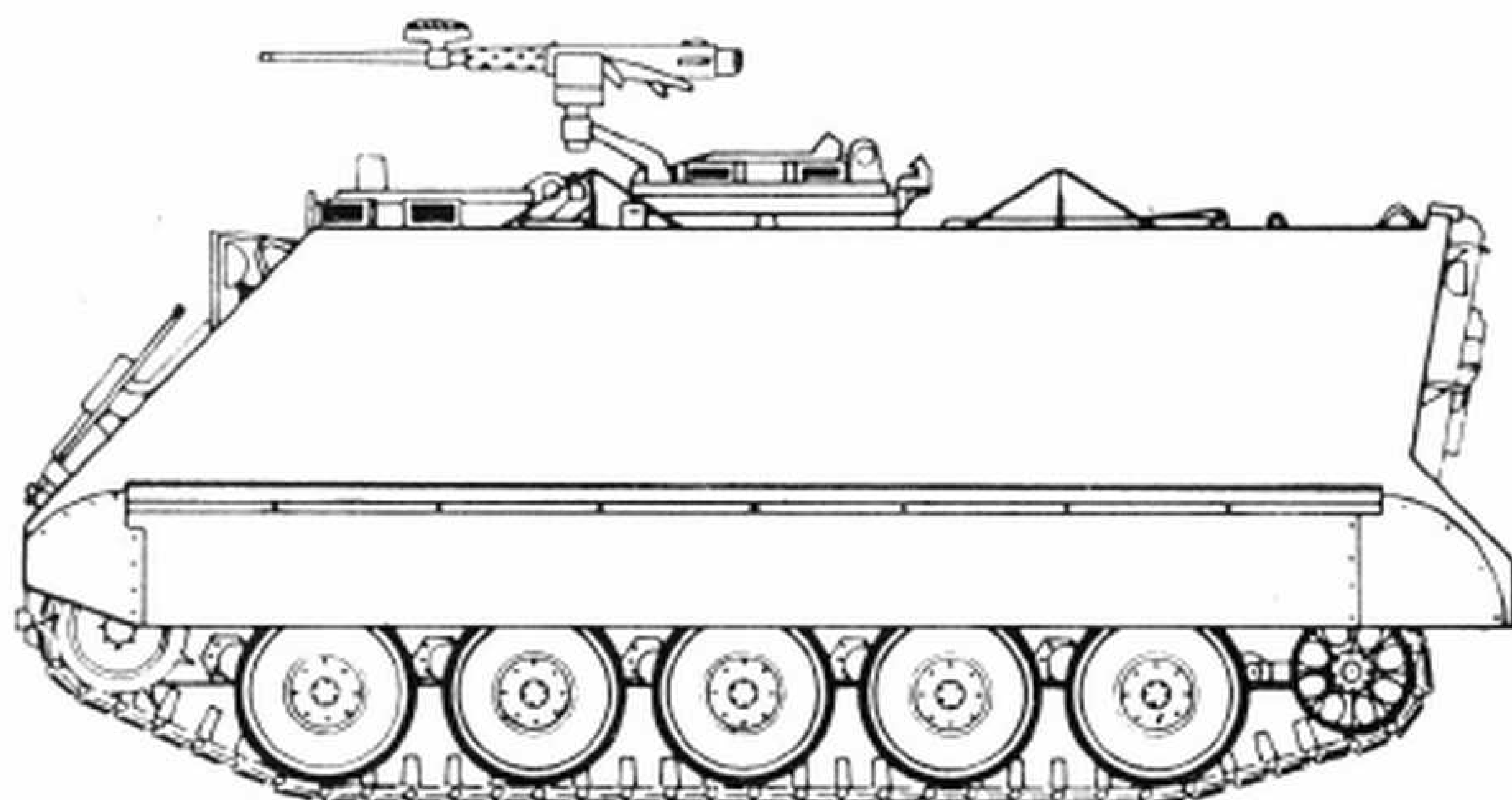
Obús autopropulsado de 203,2/25 mm. M-110, la más potente pieza del Ejército español. Escudo y número indican que se trata de la tercera pieza, novena batería del RACA-11.



Cañón autopropulsado de 175/60 mm. M-107. Un Grupo de 12 piezas forma parte del RACA-11, del cual ésta es la primera de la octava batería.

CARACTERISTICAS:

Empleo:	Transporte de tropas. Unidades acorazadas y mecanizadas.
País de origen:	ESTADOS UNIDOS.
Constructor:	Food Machinery and Chemical Corporation.
Año de fabricación:	1960.
Peso en combate:	10.670 kilos.
Largo:	4,87 m.
Ancho:	2,69 m.
Alto:	1,88 m.
Distancia al suelo:	0,41 m.
Vía:	2,54 m.
Contacto con el suelo:	2,67 m.
Suspensión:	Cinco brazos oscilantes unidos a barras de torsión y amortiguadores hidráulicos para el primer y último brazo oscilante, por cada lado.
Tren de rodaje:	Cinco ruedas dobles de apoyo, con banda de goma y rueda tensora.
Cadena:	De acero con zapatas de goma y 64 eslabones la derecha y 63 la izquierda.
Ancho de cadena:	0,38 m.
Motor:	Chrysler 75M, de gasolina, de ocho cilindros en V, 209 CV a 4.000 r.p.m., refrigerado por agua, posición delantera derecha.
Transmisión:	Allison TX-200-2A, hidráulica, con seis velocidades.
Velocidad:	64,4 Km/h. en tierra; 5,6 Km/h. en el agua.
Radio de acción:	322 kilómetros.
Consumo:	0,984 l/Km.
Combustible:	317 litros de gasolina.
Franqueos	
– Pendientes:	60 por 100.
– Zanjas:	1,68 m.
– Obstáculo vertical:	0,61 m.
– Vadeo:	Flota.
– Radio de giro:	7 m.
Armamento:	1 ametralladora Browning M-2 HB de 12,70 mm.
Montaje:	Sobre el techo en la cúpula de mando.
Munición:	1.200 disparos.
Aparatos de visión:	4 episcopios para el conductor. 5 episcopios para el jefe del vehículo. Periscopio IR para conducción nocturna.
Blindaje:	Aleación de aluminio de 35 mm.
Tripulación:	Dos hombres.
Capacidad de transporte:	Once soldados con su equipo o 6,54 metros cúbicos de carga.



TRANSPORTE ORUGA ACORAZADO M-113A1.

M-113A1

Año de fabricación:	1964.
Peso en combate:	10.930 Kg.
Motor:	General Motors 6V53 Diesel, seis cilindros en V, 215 CV a 4.000 r.p.m., refrigerado por agua, posición delantera derecha.
Transmisión:	Allison TX-100-1 con convertidor de par hidráulico, diferencial controlado. FMC-SD200, caja automática de tres velocidades.
Velocidad:	68,4 Km/h. en tierra; 5,6 Km/h. en el agua.
Radio de acción:	500 kilómetros.
Consumo:	0,86 l/Km.
Combustible:	430 litros de gas-oil.

El resto de las características son comunes a las del modelo M-113.





Doble vista del M-548, vehículo de carga y municionamiento de las piezas autopropulsadas. Véase la colocación del escudo de Artillería.



Vista en tres cuartos del transporte blindado 4 × 4 M-3/VTT, excelente complemento de los AML-245, de cuyos elementos mecánicos se deriva.

TRANSPORTE PANHARD M-3/VTT

Ante el éxito logrado con las AML, la Panhard concibió la realización de un vehículo de transporte acorazado 4× 4 con el fin de acompañar a los Autoametralladoras, permitiendo a los fusileros cooperar a la acción de aquéllos.

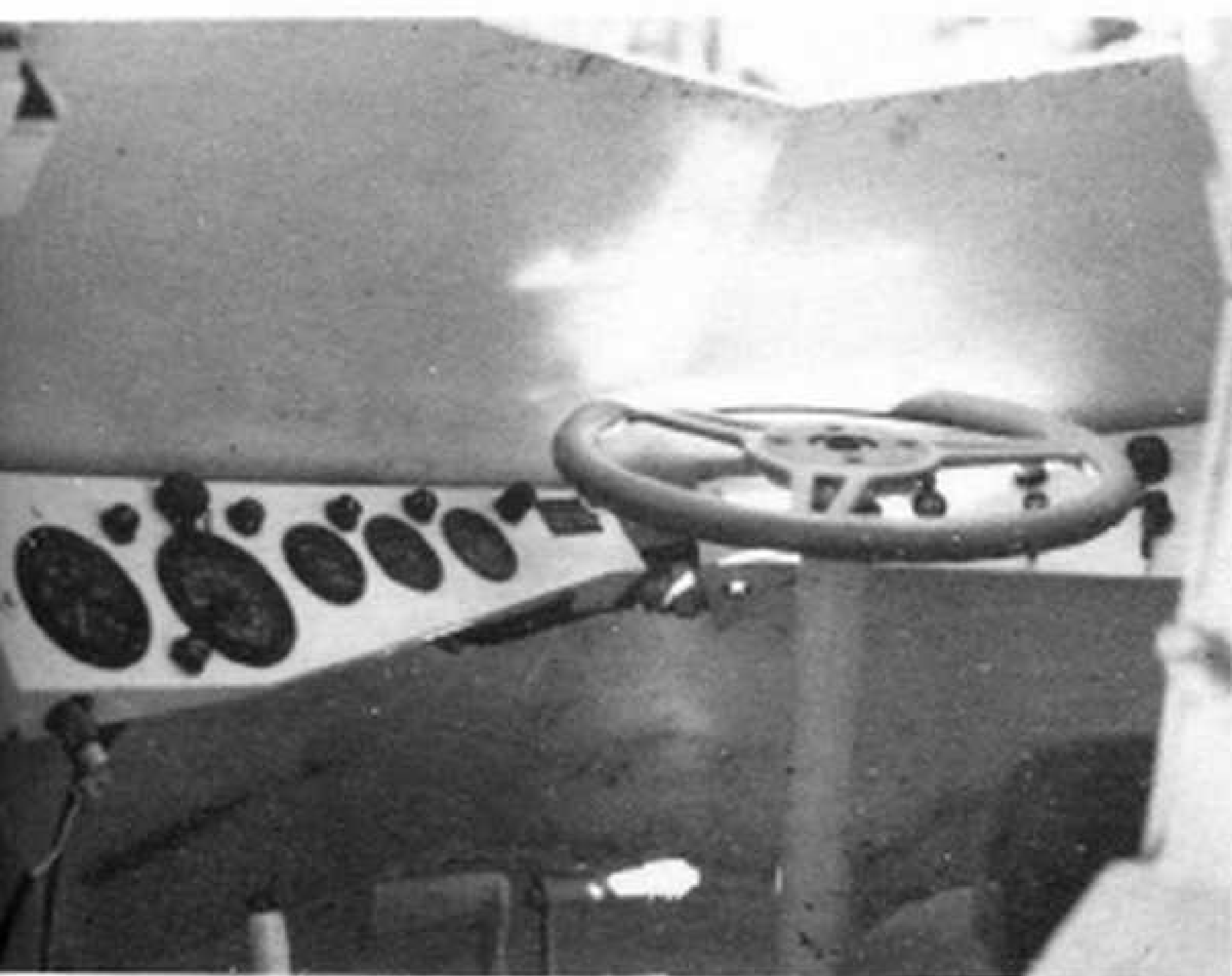
El primer prototipo del nuevo VTT fue acabado en 1969, que junto a los siguientes fue sometido a las necesarias y precisas pruebas, ensayos y modificaciones, ante cuyos resultados fue iniciada la producción en serie en 1971, fecha desde la cual gran número de M-3/VTT han sido fabricados, con un alto índice de exportación.

El casco del M-3/VTT está realizado con planchas de acero soldadas, que aseguran a la tripulación una protección contra las armas ligeras e impactos no directos de proyectiles de mayor calibre. De forma totalmente rectangular, excepto en la parte delantera que tiene una acusada inclinación en forma de V horizontal, así como los laterales superiores.

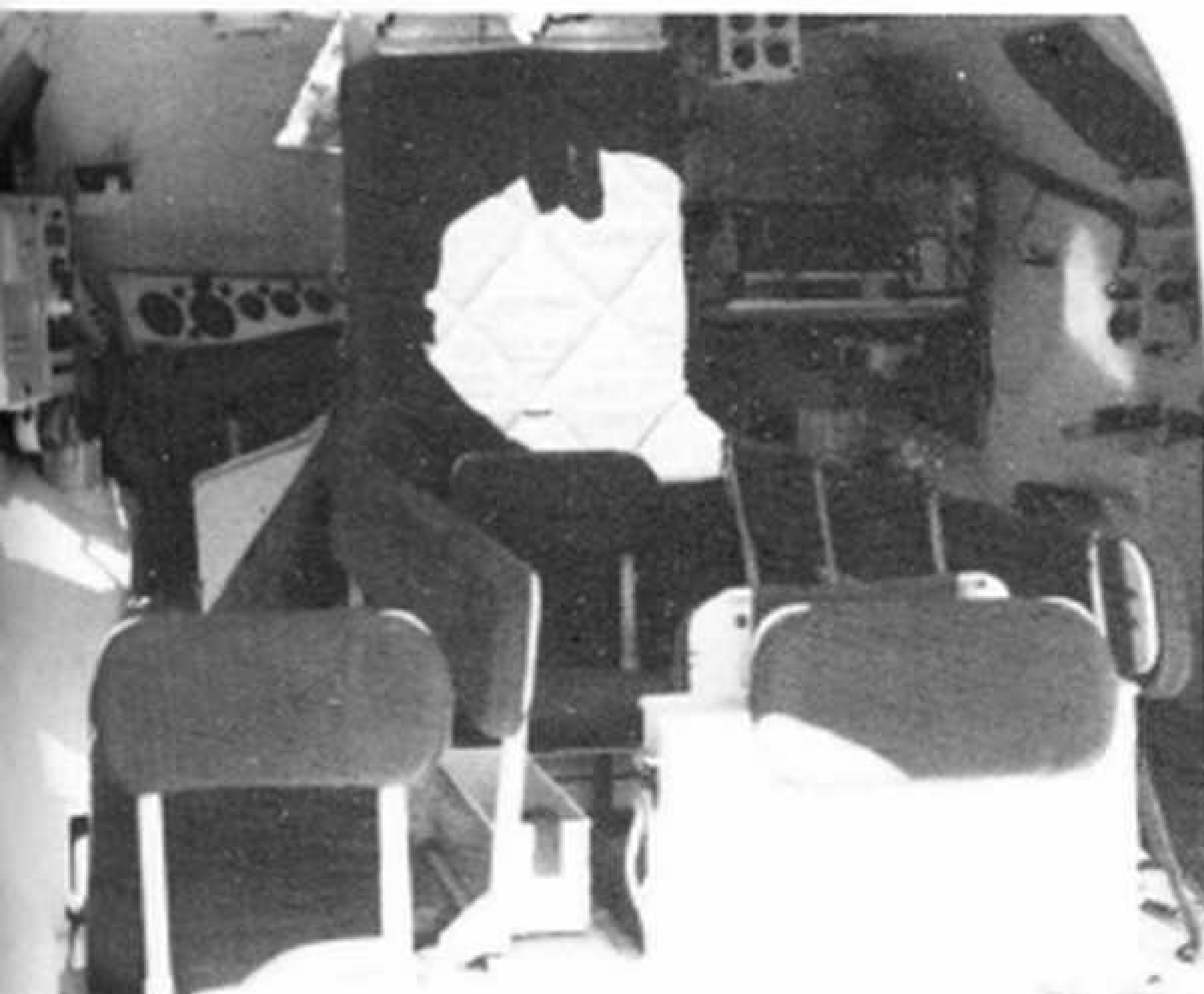
Toda la parte delantera está ocupada por el puesto del conductor, el cual está dotado de los elementos de dirección y control del vehículo y motor. El conductor, en posición central, dispone de una escotilla exagonal, cuya tapa se abre pivotando hacia la derecha, y en la que existen tres periscopios de conducción.

Detrás de este puesto y en el centro, está el motor y la transmisión del vehículo, con entradas de aire de alimentación y refrigeración situadas frontal y lateralmente en el techo del M-3, mientras que los dos tercios posteriores del ingenio constituyen la cámara de transporte, la cual dispone de dos puertas laterales y dos posteriores.

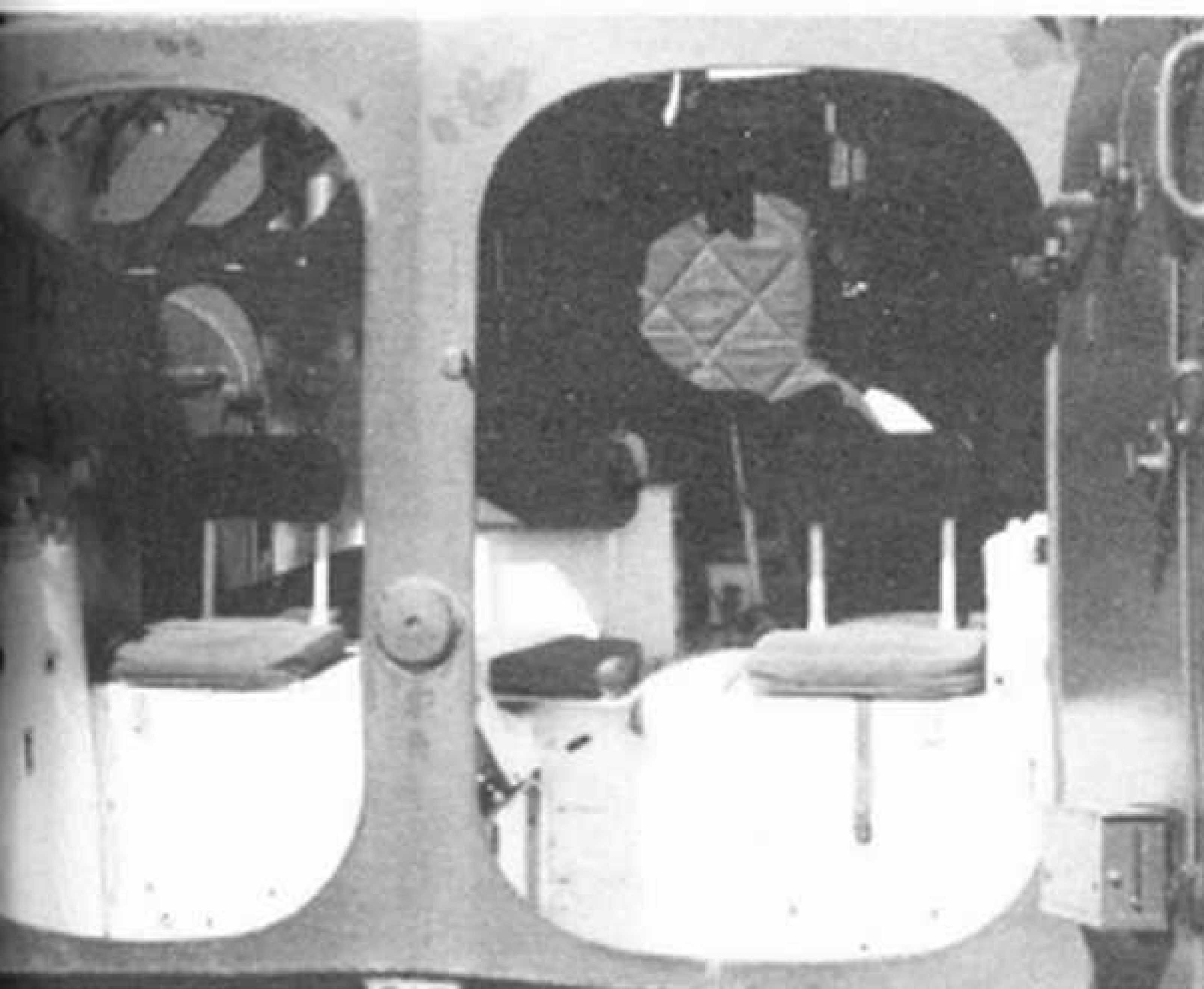
En el interior de esta cámara tienen alojo once combatientes, con la siguiente disposición: el jefe del vehículo de espaldas al motor, frente a él, un fusilero, a sus espaldas tres hombres más, que tienen acceso por las puertas posteriores. Sentados lateralmente y mirando a las respectivas paredes de derecha e izquierda, tres soldados más por lado, que cuentan con las puertas laterales para entrar y salir. Estos últimos fusileros



Puesto de conducción de un M-3/VTT.



Compartimento de transporte, con la disposición de los asientos de los fusileros, de un M-3/VTT.



Puertas traseras y asientos de los hombres situados en la parte posterior de los Panhard M-3/VTT.

disponen sobre la parte inclinada de cada lado del casco de tres ventanas, con tapa blindada, para observación y fuego. En las puertas traseras existen para idéntico cometido, dos pequeñas aspilleras circulares.

En la parte delantera del techo, detrás de las entradas de aire al motor, se abre una escotilla circular, cuya trampilla queda en posición vertical una vez abierta, sirviendo de escudo al sirviente de la ametralladora, que queda fijada a la misma a través de una pequeña abertura practicada en la tapa y que permite el empleo del arma desde el interior contra blancos aéreos. Detrás, también sobre el techo, el M-3/VTT cuenta con otra escotilla de menor tamaño, igual a las laterales, con apertura en el sentido contrario a la marcha para permitir el empleo del arma automática montada en corredera a lo largo de una barra semicircular delante de la ventana.

El motor como el resto de los componentes mecánicos del M-3/VTT, que Panhard estima en el noventa y cinco por ciento, son comunes a los del AML-245, descritos en estas mismas páginas, desarrollando idénticas prestaciones en cuanto a velocidad, autonomía y franqueamiento de obstáculos se refiere.

El armamento del M-3/VTT es variado, siendo común a todas las versiones realizadas únicamente los cuatro tubos lanzabotes fumígenos. Un armamento normal de este vehículo es el de dos ametralladoras de 7,62 mm., otro el de una pequeña torreta delantera con dos ametralladoras gemelas de 7,62 y otra idéntica posterior.

Han sido realizadas distintas versiones a partir del básico M-3/VTT:

- M-3/VPM, vehículo portamortero de 81 mm., de retrocarga.
- M-3/VAT, vehículo taller.
- M-3/VPC, vehículo de mando.
- M-3/VDA, vehículo de defensa antiaérea.
- M-3/HOT, vehículo lanzamisiles c. c. HOT, con cuatro tubos.

En España los transportes blindados M-3/VTT han sido armados con dos ametralladoras normalizadas de 7,62 mm. MG-3S (MG-42/58).

Desde su entrada en servicio en 1971, el Panhard M-3/VTT es empleado por los Ejércitos de España (también por la Infantería de Marina), Irlanda y Portugal, entre los europeos, Arabia Saudita, Emiratos Arabes



Vista lateral de un M-3 en la que se ve el montaje de las dos ametralladoras MG-3S (MG-42), los portillos de observación y tiro y los tubos lanza botes de humo.

Unidos, Irak y Líbano por los árabes. En Africa lo emplean Angola, Kenia y el Zaire y finalmente Malasia en Asia.

Desde 1974, en que los primeros M-3/VTT llegaron a la Base y Talleres de Automóviles de Torrejón de Ardoz, el Ejército español cuenta con transportes blindados Panhard M-3/VTT, cuyas primeras unidades fueron entregadas a los Grupos Ligeros Saharianos de la Legión.

Durante finales de 1975 y primeros de 1976 el números de vehículos adquiridos fue aumentando, lo que unidado a la restructuración y relocalización de unidades, motivada por la cesión del Sahara español, hizo que nuevas formaciones dispusiesen de M-3.

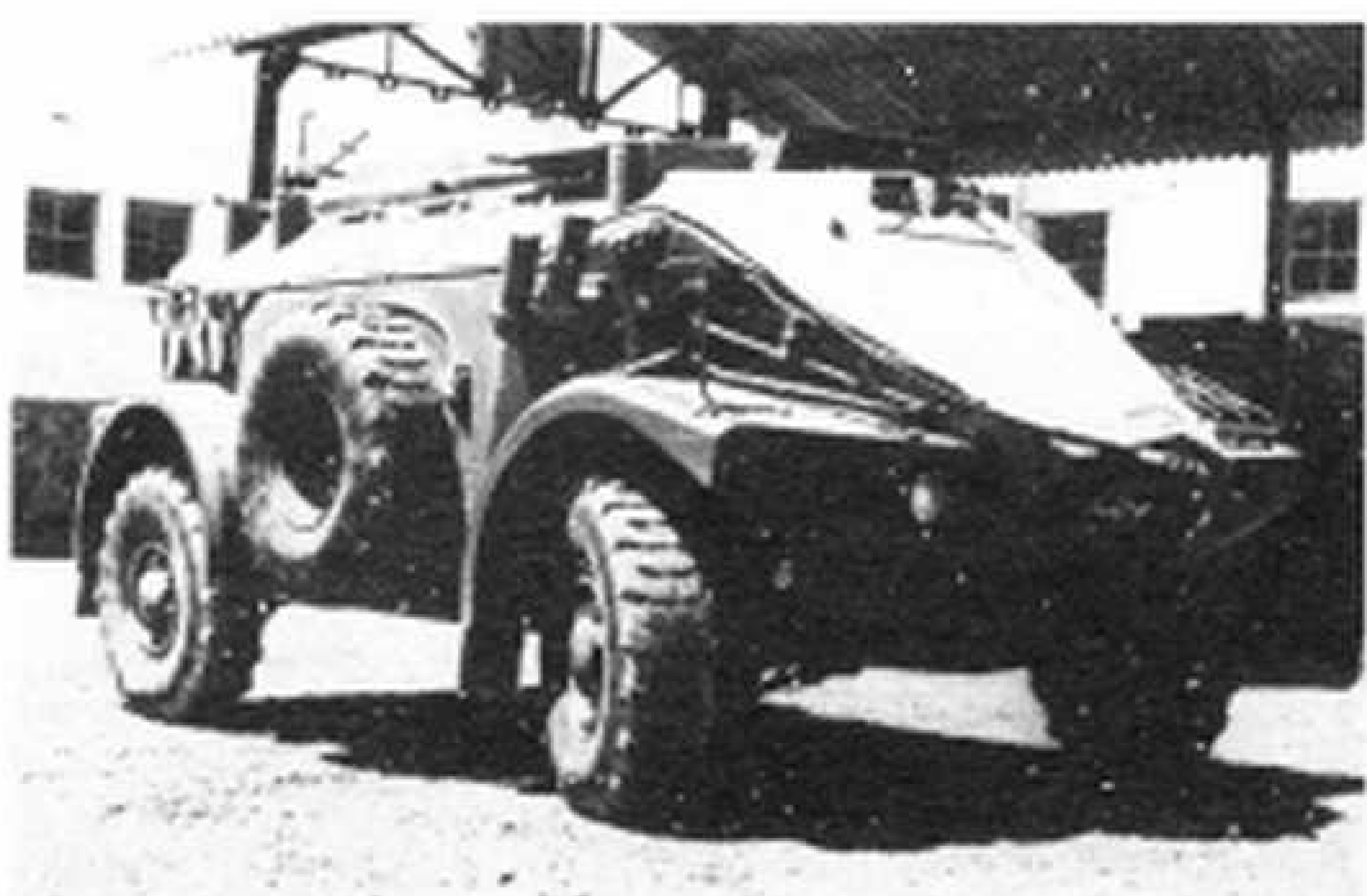


Proa de un M-3/VTT del RCAC "Alcántara" número 10 con su equipo de herramientas y mantenimiento. Véase la colocación del cierre de la escotilla del conductor en posición abierta y los tres bloques de visión.

Aparte de los destinados al Regimiento de Instrucción de Caballería "Calatrava" número 2, los primeros beneficiados son los dos regimientos "africanos" del Arma, de Ceuta y Melilla, "Montesa" número 3 y "Alcántara" número 10 que con fecha del primero de julio de 1976 recibieron tres M-3/VTT cada uno. En enero de 1978 estos seis vehículos, más dos procedentes del Regimiento "Calatrava" pasaron al Grupo Ligero de Caballería VI de guarnición en Vitoria, al tiempo que los Grupos Ligeros I, II y III recibieron los suyos. Hoy, a mediados de 1979, con un parque total de 80 vehículos Panhard M-3/VTT, los diez Grupos Ligeros de Caballería existentes cuentan con estos transportes blindados en sus Escuadrones.



El mismo vehículo anterior con la escotilla cerrada.



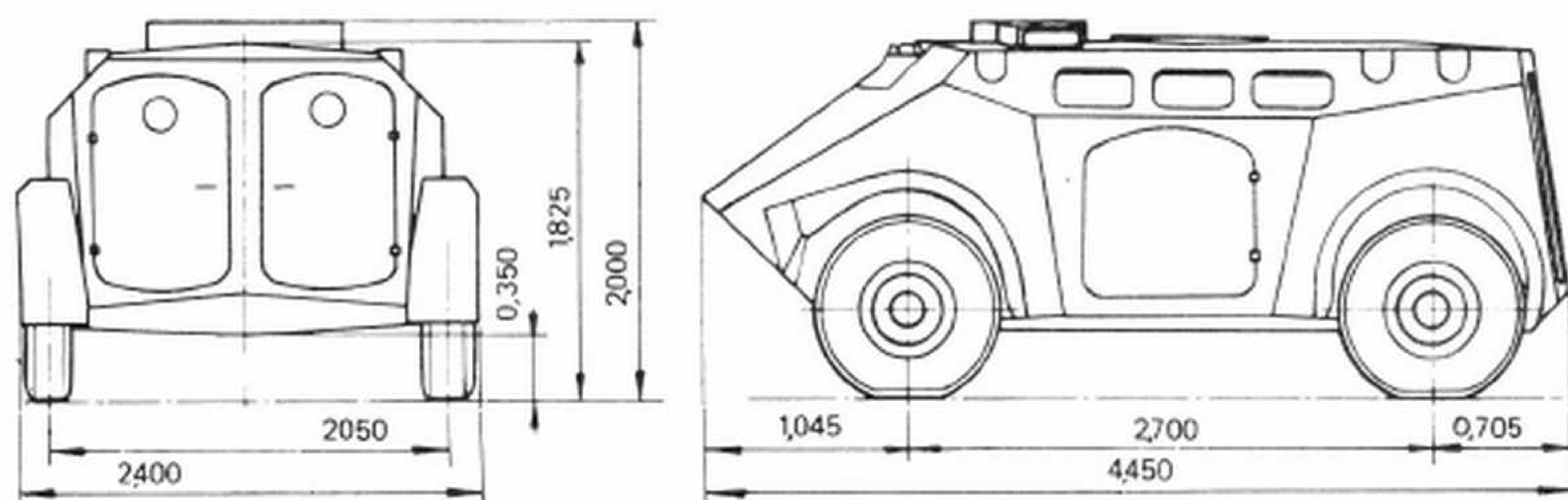
Lado derecho de un VTT Panhard, versátil vehículo de transporte para unidades ligeras.



Otra vista del M-3/VTT.

CARACTERISTICAS:

Empleo:	Transporte de personal. Unidades ligeras de Caballería.
País de origen:	FRANCIA.
Año de fabricación:	1971.
Constructor:	Société de Constructions Mécaniques PANHARD & LEVASSOR (S.C.M.P.L.).
Peso en combate:	5.800 Kg.
Largo:	4,45 m.
Ancho:	2,40 m.
Alto:	2,00 m. sin armamento.
Vía:	2,05 m.
Distancia entre ejes:	2,70 m.
Guarda al suelo:	0,35 m.
Suspensión:	Muelles y amortiguadores oleoneumáticos actuando sobre los barzos oscilantes de las ruedas.
Ruedas:	Cuatro con neumáticos Michelin 11.00 × 16XL con alveolos Hutchinson.
Motor:	Panhard 4HD de gasolina, cuatro cilindros horizontales opuestos, 90 CV a 4.700 r. p. m., refrigerado por aire, posición central.
Transmisión:	4×4. Embrague centrífugo. Caja de cambio mecánica de seis velocidades hacia adelante y una atrás.
Velocidad:	90 Km/h. máxima; 60 Km/h. media en carretera; 15 Km/h. en T. T.
Radio de acción:	600 kilómetros o 15 horas de funcionamiento.
Consumo:	0,26 l/Km.; 11 litros a la hora.
Combustible:	156 litros de gasolina normal.
Franqueos	
– Pendientes longitudinales:	60 por 100.
– Pendientes laterales:	30 por 100.
– Zanjas:	1,10 m.
– Obstáculo vertical:	0,30 m.
– Vadeo:	Anfibio, 4 Km/h. mediante las ruedas.
– Radio de giro:	6,55 m.
Armamento:	2 ametralladoras MG-3S (MG-42/58) de 7,62 mm. en montajes STB y STR. Este armamento es el de los vehículos españoles. 4 tubos lanzanieblas.
Organos de visión y puntería:	1 episcopio IR o IL para conducción, 2 bloques de visión para conducción. Ventanas y aspilleras para observación y tiro, a lo largo del caso.
Radio:	Transmisor-receptor TRVP-213.
Tripulación:	Conductor + 11 hombres.



Dimensiones del Panhard M-3/VTT.



BRM-600 PP español, recientemente puesto en servicio, durante un ejercicio de fuego con su ametralladora MG-3S de 7,62 mm. en montaje Mowag con mando desde el interior.

PEGASO BMR-600

Fruto de siete años de trabajos conjuntos entre técnicos militares y de la industria civil española es el nuevo vehículo de transporte y combate de infantería, que con la denominación de BMR-600 ha sido puesto en producción a principios de 1979.

En los primeros años de la década de "los setenta" el Ejército español se planteó la necesidad de contar con un vehículo blindado de ruedas, anfibio, para transporte y, eventual, combate del Pelotón de Infantería.

Y con tales presupuestos el EMC del Ejército abordó el problema señalando unas líneas maestras que comprendían:

- Necesidad de construir en España un vehículo blindado portapersonal que cubriese las exigencias del Ejército en los próximos 10/20 años.
- Definición del vehículo básico de la futura familia a desarrollar.
- Selección y formación de unos Equipos Técnicos que constituirían la Comisión Técnica de Desarrollo de Vehículos Blindados.
- Elección de la versión 6×6 como la apta a las necesidades planteadas.
- Selección de una Empresa de Automoción, nacional, que dominase la tecnología de los vehículos pesados de ruedas.

Esta primera fase concluyó en 1972 con la elección de la Empresa Nacional de Autocamiones, S. A. (ENASA), más conocida por Pegaso y la constitución del Equipo Mixto Técnico de Proyecto. Seguidamente se iniciaron los trabajos de definición del vehículo y realización del prototipo, el cual estuvo listo para pasar a la fase de evaluación y pruebas en enero de 1974.

Si bien éstas resultaron satisfactorias en general, el Ejército encontró al vehículo demasiado voluminoso y pesado, por lo que se reinició el proyecto, que quedó finalizado



Prototipo del BMR-600. La suspensión se encuentra en posición elevada. Este primer vehículo resultó excesivamente pesado y voluminoso.

con un nuevo prototipo en 1977, siendo sometido a las pruebas pertinentes, en duros, largos y variados recorridos y ensayos a lo largo de año y medio, para finalmente ser aceptado por el Ejército el nuevo "Blindado Medio de Ruedas-600" (BMR), que con una primera serie de 500 unidades ha sido puesto en producción en las instalaciones de ENASA de Valladolid.



Frente del primitivo BMR-600.



Vista izquierda del BMR-600 de ENASA. Inicialmente el motor estaba a la izquierda y detrás del conductor. Como puede verse, las ruedas anteriores y posteriores son direccionales, lo que facilita las maniobras.

El BMR-600 que recuerda al VAB SAVIEM francés, pero sobre todo al "Piranha" de la Movag suiza, consiste en un casco de aleación ligera de aluminio pretensado A1-ZN 4,5 - Mg 1 de forma paralelepípeda, a base de una superestructura portante y estanca, con una buena inclinación de las paredes frontales y laterales.

El puesto del conductor se halla en posición delantera izquierda, ligeramente avanzado sobre el frente del vehículo, con buena visibilidad mediante un parabrisas frontal de cristal blindado y protegido con una tapa metálica abatible, con su correspondiente mirilla de ranura, dos ventanas laterales y dos amplios retrovisores complementan la visibilidad.

Detrás del conductor se sitúa el jefe del vehículo que dispone de una cúpula Mowag, fabricada bajo licencia en España, provista de dos periscopios de observación y del montaje, con disparo desde el interior a escotilla cerrada, para una ametralladora de 7,62 mm.

A la derecha de ambos tripulantes se encuentra el habitáculo del motor del vehículo, mientras que el resto del espacio está destinado al transporte de personal o material, con capacidad para un pelotón con su equipo de combate, que se acomoda sobre dos asientos laterales corridos y plegables. Estos hombres entran y salen del BMR-600 por un amplio portón posterior, abatible hidráulicamente desde el puesto del conductor. Este portón cuenta con una puerta batiente de emergencia, siendo el mismo principio y muy similar a la de los TOA,s M-113.

Sobre el techo tiene dos amplias aberturas rectangulares de carga, cuyas respectivas tapas se abren en el sentido de la marcha.

Para la observación y fuego desde el interior por parte de los fusileros, el BMR-600 dispone de cuatro rótulas de tiro y sus bloques de visión a lo largo del casco, dispuestos dos en el costado derecho, otra en la parte posterior, en la puerta de emergencia, y la cuarta en el centro del lateral izquierdo, siendo el motivo de la existencia de una sola rótula en este lado, el encontrarse montado en esta parte el depósito de combustible.

El BMR-600 está movido por un motor Pegaso Diesel 9157/8 de seis cilindros en línea, de 11.945 c. c. El par motor es de 110 m.Kp. a 1.500 r. p.m. con una potencia máxima de 306 CV a 2.200 r. p.m. mientras



El prototipo V-001 con la ubicación prevista de la torre. Dispone de dos portones en el techo para carga y empleo como portamortero.

que la relación de compresión es de 14,5:1. Está refrigerado por agua mediante circulación forzada por bomba centrífuga, teniendo un peso de 1.100 Kg.

Acoplado al motor se encuentra la transmisión a base de un convertidor de par hidráulico seguido de una caja de cambios automática Zahnradfabrik Friedrichshafen (ZP) HP-500 de seis velocidades hacia adelante, retromarcha y retardador hidráulico, caja tránsfer para salida de potencia después del cambio, transmisión a diferencial repartidor central a tres diferenciales autoblocantes, mediante árboles de transmisión con juntas cardan. El accionamiento del cambio es por mando automático excitado o accionado por conmutador de conducción situado debajo del volante de dirección. Los diferenciales autoblocantes, mandados neumáticamente por el conductor evitan el deslizamiento de las ruedas en terreno arenoso o de poca adherencia.

Este conjunto motopropulsor proporciona al BMR-600 una velocidad máxima sobre carretera de 100 Km/h., con una excelente velocidad de crucero de 90 kilómetros a la hora y una elevada potencia para circular por todo terreno y superar fuertes pendientes. Por otra parte el bajo consumo del motor de



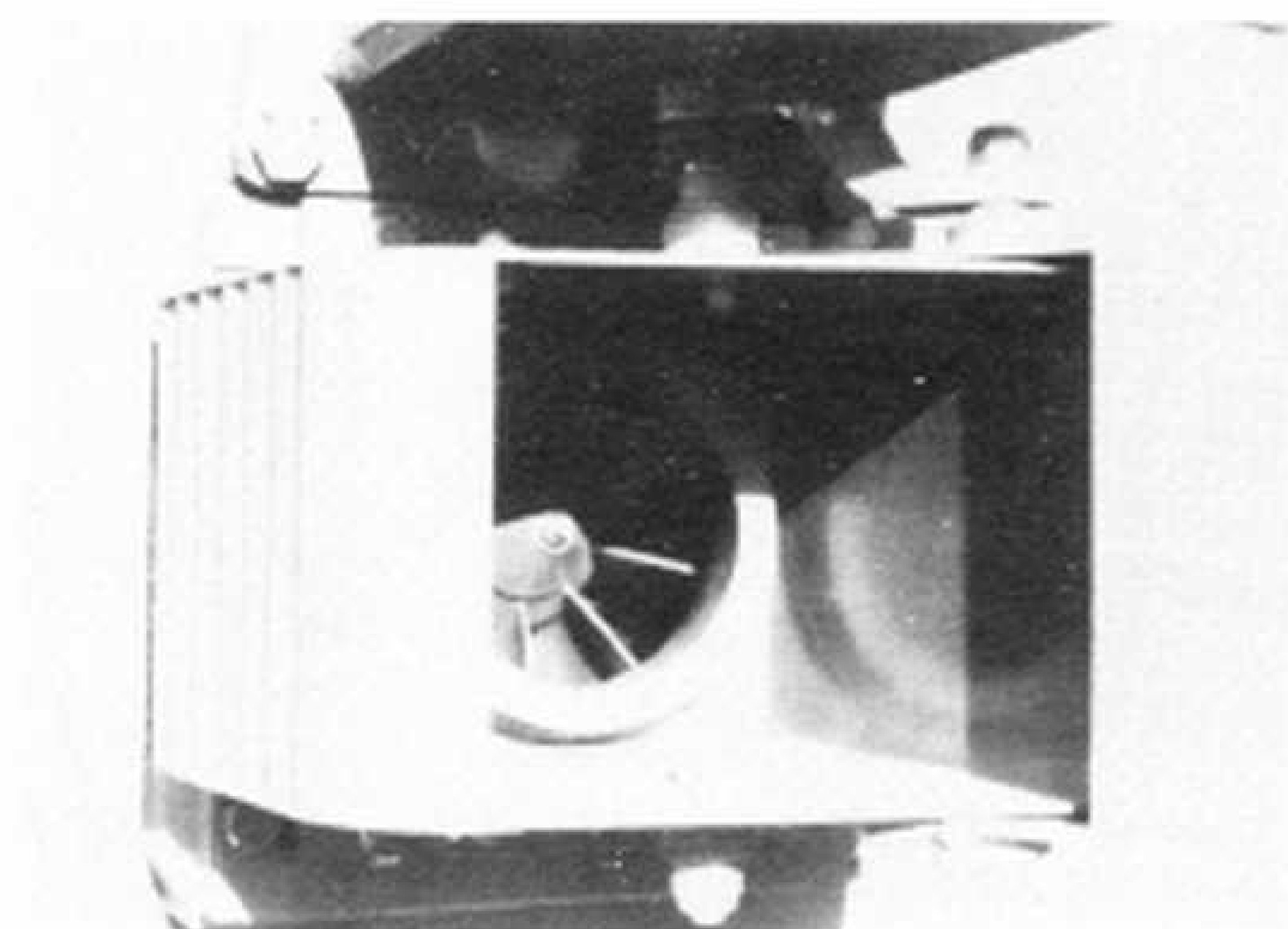
El Blindado Medio de Ruedas español posee una línea apropiada fruto de estudios y experiencias.

sólo 160 gr/CV.h. permite al blindado una gran autonomía que se ha considerado conveniente, táctica y técn:camente, limitarla a 900 kilómetros.

El BMR-600 incorpora una suspensión de ruedas independientes a base de amortiguadores hidráulicos y sistema oleoneumático, que a sus probadas características une las de dar al vehículo sus óptimas condiciones de rodaje en carretera y campo a través, facilidad de conducción y la de poder adop tar cuatro posiciones:

- Altura máxima para franqueamiento de obstáculos difíciles.
- Altura "todo terreno" para marchar sobre terrenos cortados y pedregosos.
- Altura de marcha para circulación normal por carretera, permitiéndole alcanzar elevadas velocidades, y
- Altura mínima con lo que se facilita su embarque y ocultación en el terreno.

Pero, además, la suspensión permite inclinar el vehículo longitudinal y transversalmente, lo que facilita la entrada y salida de cursos de agua y la circulación por pendien-



Detalle de uno de los hidrochorros de impulsión en el agua del BMR-600.

tes laterales, así como la adaptación al terreno como plataforma de armas pesadas. Los ángulos de ataque y salida obtenidos son de 50 y 45 grados respectivamente.

La suspensión oleoneumática del BMR-600 ofrece también la posibilidad de utilización del vehículo con dos ruedas inutilizadas, ya que basta con elevar las ruedas averiadas y continuar la marcha con las cuatro restantes.

Dispone de una dirección integral Bendibérica, de gran precisión y seguridad, servoasistida hidráulicamente que actúa simultáneamente sobre las ruedas anteriores y posteriores, lo que facilita las maniobras en lugares difíciles como calles estrechas, bosques o pistas de montaña, permitiendo el giro completo del BMR-600 en un radio de 7,5 metros.

Todos ellos de doble circuito, cuenta con tres sistemas de frenos de disco a las seis ruedas accionados hidráulicamente por cámaras neumáticas MGM para los de servicio y emergencia y un tercero de estacionamiento de disco en el diferencial central.

El BMR-600 está equipado con ruedas de acero estampado de 9,5 × 20 calzadas con neumáticos de gran balón Michelin 13.00 × 20XL Pilote provistas de cámaras impinchables Hutchinson.

El BMR-600 es anfibio sin preparación, impulsándose en el agua mediante dos hidrochorros orientables Messier-200 instalados en la parte posterior detrás de las ruedas, a ambos lados del portón trasero y accionados por mandos independientes, que le proporcionan una velocidad en el agua de 8 Km/h. En el frente cuenta con una hoja rompeolas abatible.

El BMR-600, en su versión básica porta-



BMR-600 A-1 en su forma definitiva con el motor a la derecha. Versión para portamorteros, ambulancia y carga.



EL BMR-600 PP muestra las posibilidades de su suspensión oleoneumática. Con respecto al prototipo ha variado la colocación del motor, cabrestante, luces, escape, torre y rótulas de tiro.

personal, está armado con una ametralladora MG-3S (MG-42) de 7,62 mm. en montaje MOWAG para fuego desde el interior, si bien puede recibir variado armamento, como ha sido experimentado en sus distintas versiones, que varía desde la ametralladora de 7,62 mm. en candelero hasta el cañón de 90 mm. pasando por el cañón de 20 mm. F-2 (M-693) en torre TOUCAN del GIAT francés o la torre Oerlikon GBD-A05 con el cañón KBA-B de 25 mm.

A partir del modelo básico BMR-600 PP se han derivado distintos vehículos que constituyen una familia blindada que ofrece amplias posibilidades de empleo.

Estos miembros son:

— BMR-600A-1 versión que da nacimiento a los vehículos Portamorteros (PM) de 81 ó 105 mm. en el interior o de 120 milímetros remolcado. Ambulancia para cuatro camillas o de Carga. Difiere del modelo básico por montar una cúpula fija para el jefe del vehículo provista de ocho episcopios de observación diurna ENOSA y montaje en candelero de una ametralladora de 7,62 mm., carecer de rótulas de tiro, sustituidas por unas ventanas protegidas con tapa con la misma distribución que las rótulas, asimismo tampoco tiene hidrochorros de navegación ni hoja rompeolas, impulsándose con las ruedas a 4,5 Km/h.



BMR-600 A-1 Portamortero (PM) remolcando un arma de 120 mm. Difiere del básico por disponer de una cúpula fija con montaje giratorio para ametralladora de 7,62 mm., carencia de rótulas de tiro e hidrochorros.

– BMR-600A-3 es esencialmente el mismo vehículo anterior pero concebido como de Apoyo de Fuego (APT) para lo que ha sido dotado de la torreta monoplaza francesa, realizada por el GIAT, TOUCAN-I que monta el cañón automática de 20 milímetros F-3 (M-693) de doble alimentación, que dispara, con mando desde el interior, un proyectil perforante capaz de atravesar la coraza de los vehículos de combate de infantería y otro rompedor. Como armamento secundario dispone de una ametralladora en paralelo de 7,62 mm. y de cuatro tubos lanzahumos. Esta torreta, que



BMR-625 VEC, Vehículo de Exploración de Caballería armado con una torre GBD-A05 provista con cañón automático KBA-B de 25 mm. y ametralladora de 7,62 mm. La foto permite apreciar las líneas del vehículo y sus diferencias con el básico.

cuenta con seis periscopios de observación y un visor de puntería, está montada detrás del puesto del Jefe del Vehículo, en lugar de la primera abertura rectangular del techo, con una escotilla en paralelo.

Está versión A-3 ha sido también experimentada con la torre Oerlikon GBD-A05 y con una torre de 90 mm. Igualmente el BMR-600A-3 es la versión antiaérea de la familia armada con el sistema de armas MEROKA 20-12 de CETME que durante el año 1979 ha sido puesto en evaluación.

– BMR-625 VEC o "Vehículo de Exploración de Caballería" es el de mayor personalidad y diferencias de toda la serie, si bien emplea los mismos componentes mecánicos que los anteriores. Se le puede considerar la versión de combate de toda la gama, por su disposición y armamento.



Interior del BMR-600.

El casco ha sido rediseñado, suprimiéndose el avance del puesto del conductor que se encuentra en posición central sobre el plano inclinado frontal con una escotilla provista de tres bloques de visión y cuya tapa pivota hacia la derecha. Inmediatamente detrás y desplazado a la izquierda se instala el jefe del vehículo, cuya escotilla cuenta con tres periscopios a la izquierda, uno al frente y otro a la derecha, ya que la torre limita el campo de visión derecho.

La parte posterior también ha sido modificada, acabando ahora en forma oblicua de manera muy similar a la anterior, sobre la que existen una puerta de acceso al motor y una escotilla con bloques de observación.

El VEC carece de las dos puertas rectangulares del techo, que han sido sustituidas por la torre y una escotilla con bloques de observación orientados hacia la derecha.

El motor Pegaso 9157/8 está instalado en la parte posterior izquierda, con salida del escape por este mismo lado y parrillas de aireación en el techo.

La torre, montada en posición central detrás del conductor, es la monoplaza suiza Oerlikon GBD-A05 armada con el cañón automático de 25 mm. KBA-B y una ametralladora de 7,62 mm., con disparo de ambas armas desde el interior a escotilla cerrada.

Como el básico, el VEC es anfibio disponiendo de hidrochorros, cuenta con sistema de protección anti ABQ y cabrestante de tracción.

La tripulación del VEC, de acuerdo con su concepción de empleo táctico, es solamente de cinco hombres incluido el conductor, que cuenta con excelente visibilidad debido a la disposición de las cinco escotillas del vehículo.

CARACTERISTICAS:

Denominación:	Blindado Medio de Ruedas, Portapersonal, 6 ×6 (BMR-600 PP).
Empleo:	Transporte de Personal.
País de origen:	ESPAÑA.
Constructor:	Empresa Nacional de Autocamiones, S. A. (ENASA).
Año de fabricación:	1979.
Peso en combate:	11.500 Kg.
Largo:	6,15 m.
Ancho:	2,49 m.
Alto:	2,00 m.
Vano libre al suelo.	0,40 m.
Vía:	2,08 m.
Suspensión:	Oleoneumática. De ruedas independientes con cuatro posiciones.
Tren de rodaje:	Ruedas de acero estampado de 9,5 × 20 con neumáticos Michelin 13.00 × 20XL Pilote con cámaras Hutchinson.
Motor:	Pegaso-9157/8 diesel de cuatro tiempos, de seis cilindros en línea, 11.945 c. c. de cilindrada, inyección directa, sobrealimentado, de 306 CV a 2.200 r.p.m., par máximo de 110 m/Kp. a 1.500 r. p. m., refrigerado por agua.
Relación potencia/peso:	22 CV/Tm.
Transmisión:	Caja automática ZF HP-500 con convertidor de peso hidráulico y retardador de marcha, de seis velocidades hacia adelante y una atrás. Caja tránsfer y diferencial repartidor central. Tres diferenciales autoblocantes accionados neumáticamente con circuito forzado individual de aceite por bomba.
Velocidad:	100 Km/h. en carretera; de crucero, 90 Km/h.; en el agua con hidrochorros, 10 Km/h.; con las ruedas, 4,5 Km/h.
Autonomía:	900 kilómetros.
Consumo:	0,355 l/Km.; 160 gr/CV/h.
Combustible:	320 litros de gas-oil.
Armamento:	1 ametralladora MG-3S de 7,62 mm. en torreta monoplaza Mowag.
Munición:	2.500 disparos.
Franqueos:	
– Pendientes longitudinales:	68 por 100.
– Pendientes transversales:	30 por 100.
– Zanjas:	1,20 m.
– Obstáculo vertical:	0,60 m.
– Vadeo:	Anfibio, sin preparación.
– Radio de giro:	7,5 m.
Aparatos de visión y puntería:	Periscopios de observación. Aparato de puntería diurna Leitz.
Defensa ABQ:	Por filtro con capacidad de 3 m³/minuto y sobre presión ligera.
Defensa contraincendios:	Instalación fija de CO2.
Bomba de achique:	Dos con 20 l/minuto de capacidad total.
Cabrestante:	Hidráulico con 6.000 Kg. de fuerza.
Tripulación:	Conductor + 12 hombres con equipo de combate.

	Camión Protegido	*C-15 TA*	*M-3A1*	*M-16*
País de origen	ESPAÑA	CANADA	EE. UU.	EE. UU.
Año de fabricación	1921/22	1943	1941	1941
Peso (Kg.)	8.800	5.346	9.318	10.436
Largo (m.)	5,766	4,75	6,320	6,320
Ancho (m.)	1,880	2,33	2,22	1,98
Alto (m.)	2,89	2,31	2,26	2,22
Sistema de rodaje	4 ruedas macizas	4 ruedas 10.50×16	Semioruga	
Motor	Hispano-Suiza 4 cilindros	GMC-270 6 cilindros	White 160 AX 6 cilindros	
Potencia (CV/r.p.m.)	80	104/3.000	147/3.000	
Radio de acción (Km.)	85	714	338	330
Velocidad (Km/h.)	25	72	72	
Combustible (litros)	90	182	226	220
Armamento	1 amt. 7 mm.	1 amt. 7,92 ó 7,62 mm.	1 amt. 12,70 mm. 1 amt. 7,62 mm.	4 amt. 12,70 mm.
Alcance (m.)	–	–	–	731 A. A.
Municionamiento			700 d. de 12,70 mm. 7.750 d. de 7,62 mm.	3.200 d. de 12,70 mm.
Tripulación	2 + 13	1 + 7	2 + 11	5
Año de empleo en España	1921	1948	1953	
Situación actual	Baja	Baja	Baja	

	M-21	*M-113*	*M-3/VTT*	*BMR-600*
País de origen	EE. UU.	EE. UU.	FRANCIA	ESPAÑA
Año de fabricación	1941	1960	1971	1979
Peso (Kg.)	9.090	10.670	5.800	11.500
Largo (m.)	6,320	4,37	4,45	6,15
Ancho (m.)	2,22	2,69	2,40	2,49
Alto (m.)	2,26	1,88	2,00	2,00
Sistema de rodaje	Semioruga	Cadena	4 ruedas 1.00×16	6 ruedas 13.00×20XL
Motor	White 160 AX 6 cilindros	Chrysler 75M 8 cilindros	Panhard 4HD 4 cilindros	Pegaso-9157/8 6 cilindros
Potencia (CV/r.p.m.)	147/3.000	209/4.000	90/4.700	306/2.600
Radio de acción (Km.)	338	322	600	900
Velocidad (Km/h.)	72	64,4	90	100
Combustible (litros)	226 gasolina	317 gasolina	150 gasolina	320 gas-oil
Armamento	1 mort. 81 mm. 1 amt. 12,70 mm.	1 amt. 12,70 mm.	2 amt. 7,62 mm. MG-3	1 amt. 7,62 mm. MG-3
Alcance (m.)	200 mínimo 3.145 máximo	6.800	–	–
Municionamiento	97 d. de 81 mm. 400 d. de 12,70 mm.	1.200 d. de 12,70 mm.		2.500 d. de 7,62 mm.
Tripulación	6	2 + 11	2 + 10	1 + 12
Año de empleo en España	1953	1969	1974	1980
Situación actual	Baja	En servicio	En servicio	En producción



Formación de obuses de 155/32 mm. M-109A1, cuya nueva arma M-185 tiene un tubo de mayor longitud.

ARTILLERIA AUTOPROPULSADA

La Artillería autopropulsada nació ante la necesidad de dotar al material artillero de la suficiente y precisa movilidad para poder intervenir eficazmente en beneficio de las otras Armas en el curso de las operaciones tácticas, que desde la adopción del motor de explosión por los ejércitos, primero, y consecuentemente de la introducción en la organización militar de las unidades motorizadas y mecanizadas, después, están marcadas por el signo de la rapidez y de las acciones profundas y violentas.

El limitado alcance de las piezas y la imposibilidad de un aumento considerable de los calibres sin elevar el peso de las armas obligaron a dotar de una gran movilidad a éstas para desplazarse rápidamente de un asentamiento a otro para poder cubrir todo el despliegue de las unidades apoyadas.

Inicialmente se comenzó por el montaje de materiales de campaña sobre chasis de carros anticuados o capturados para ir evolucionando hacia piezas concebidas para tal fin, llegando hasta el estado actual de piezas autopropulsadas de gran precisión y alcance como armas y excelente movilidad y prestaciones como vehículos, condiciones que permiten a la Artillería cumplir sus funciones de apoyo por el fuego a las restantes Armas.

En España la historia de este material se inició en 1941 con una pieza, más bien un intento, de concepción nacional –el Verdeja– y algo más tarde con unos cañones alemanes, aunque la verdadera introducción es a partir de 1953 cuando la arribada del material norteamericano –iniciales obuses M-37– que ha continuado hasta fechas recientes con las últimas adquisiciones de las piezas de 203 mm. M-110.



El cañón de proyecto nacional Verdeja de 75/28 mm. realizado en 1941.

CAÑON AUTOPROPULSADO DE 75/28 MM. "VERDEJA"

En octubre de 1940 la Maestranza de Artillería de Madrid se hizo cargo de los trabajos, iniciados unos meses antes en Bilbao, de realización del prototipo del carro de combate nacional "Verdeja" número 1, que había sido proyectado por el capitán de Artillería Félix Verdeja Bardales, el cual fue culminado con éxito en mayo de 1941.

Meses más tarde la misma Maestranza emprendió dos nuevos proyectos, la de una nueva, mejorada y más potente versión del carro de combate, conocida como "Verdeja" número 2 y el de una pieza autopropulsada con vistas a su posible normalización en el Ejército.

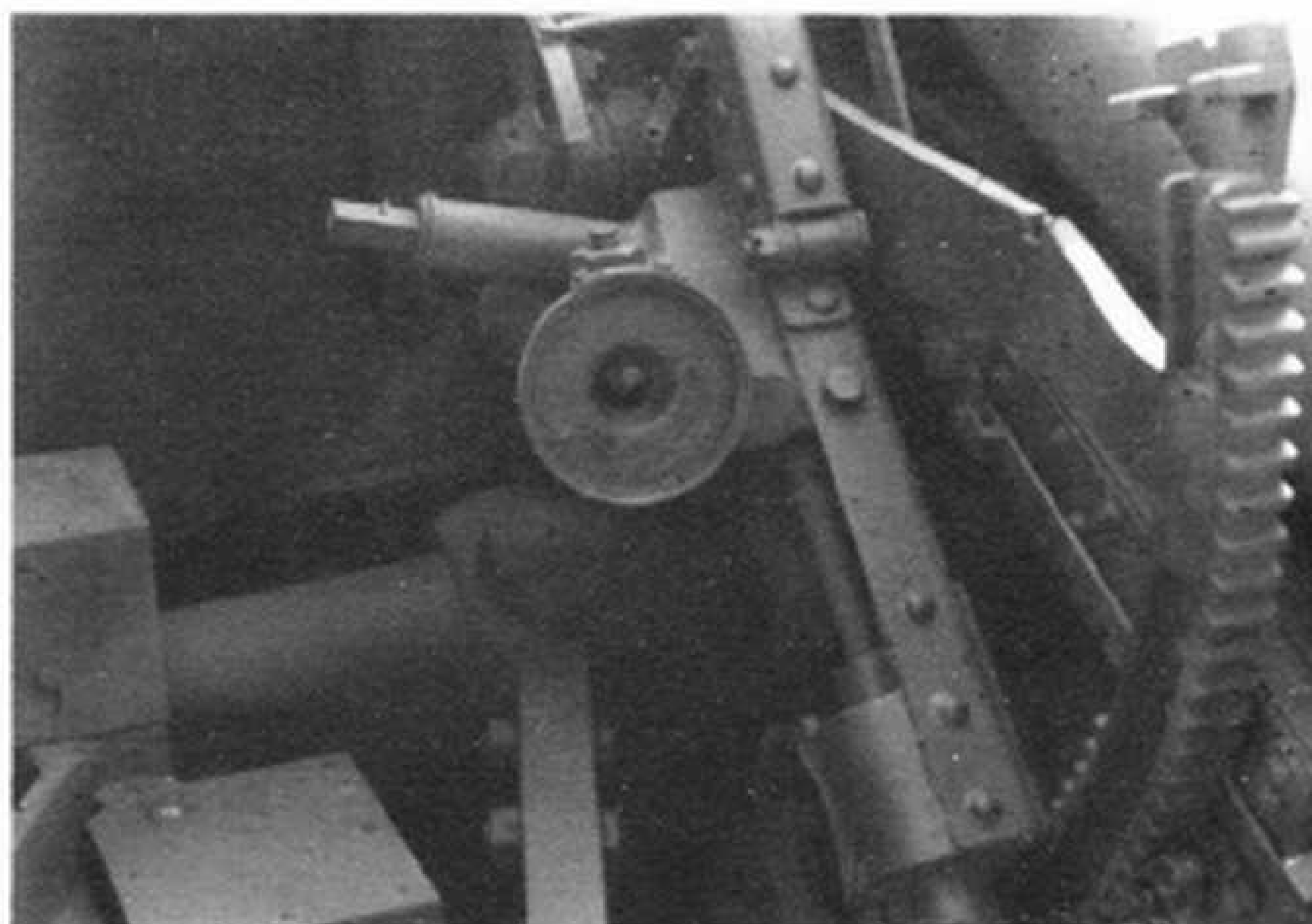
El proyecto totalmente originario de la Maestranza, estaba inspirado en las corrientes en boga, especialmente alemanas, de la época puestas de manifiesto por las acciones de la Guerra Mundial y así la idea general recogía el montaje de una pieza de campaña sobre el casco modificado de un carro de combate.

Se eligió como vehículo el prototipo del carro de combate Verdeja número 1, allí realizado, del que se aprovecharon el chasis, superestructura y demás elementos mecánicos como motor, transmisión, suspensión y tren de rodaje, siendo sometido a un proceso de modificación, para adaptarlo al nuevo cometido, en el que fue quitada la torre, rebajada y abierta la popa, así como alargado el compartimento de combate que recibía a la torre, siendo provisto de un escudo de protección envolvente, abierto por el techo y descendiente hacia la parte posterior, donde también estaba abierto, del estilo de "Wasp" alemán de 105 mm.

En el habitáculo resultante tenían su acomodo dos sirvientes de la pieza y una dotación de ocho proyectiles, mientras que el resto de las municiones eran transportadas en un carrillo auxiliar remolcado por la propia pieza. El tercer tripulante, que era el conductor, no variaba de posición con respecto al carro, siguiendo delante a la derecha.



El "Verdeja" consistía en una pieza de campaña montada en el casco del carro de combate Verdeja número 1.



Vista parcial del montaje del cañón de 75/28 mm. RR en el Verdeja.

En la parte central, en el lugar de la antigua torre fue montado en candelero, a través del escudo, el cañón de tiro rápido de campaña de 76 milímetros, marca RR, construido en 1939 por la Sociedad Española de Construcción Naval de Reinosa, cuyo cañón número 3 fue el montado en el prototipo Verdeja.

El cañón tenía un freno de boca de doble salida para reducir el retroceso y permitir el tiro rápido. El cierre era de tornillo horizontal con tres sectores lisos y tres roscados y semiautomático. El montaje fue ligeramente modificado para adaptarlo a su nuevo cometido y la elevación limitada para evitar su incidencia con la parte superior del escudo.

El cañón disparaba un proyectil rompedor de 5,800 kilogramos con una velocidad inicial de 624 m/s. y alcance de 6.000 m., pudiendo lograr una cadencia de dos disparos por minuto y una máxima de ocho disparos durante dos minutos.

Igualmente con vistas a su nuevo empleo la Fábrica de Pólvoras de Granada preparó nuevos tipos de carga de proyección.

El cañón autopropulsado de 75 milímetros "Verdeja" así resultante fue sometido a las correspondientes pruebas y evaluaciones, de funcionamiento, rodaje, movilidad, estabilidad y fuego, confirmando las primeras los resultados obtenidos durante los ensayos realizados con el carro de combate, mientras que los ejercicios de tiro también fueron satisfactorios, tanto del arma como de la base que la soportaba. A pesar de estos resultados y de sus posibilidades, el cañón "Verdeja" corrió la misma suerte que su antecesor y homónimo, el carro de combate, siendo abandonado el proyecto, no construyéndose nada más

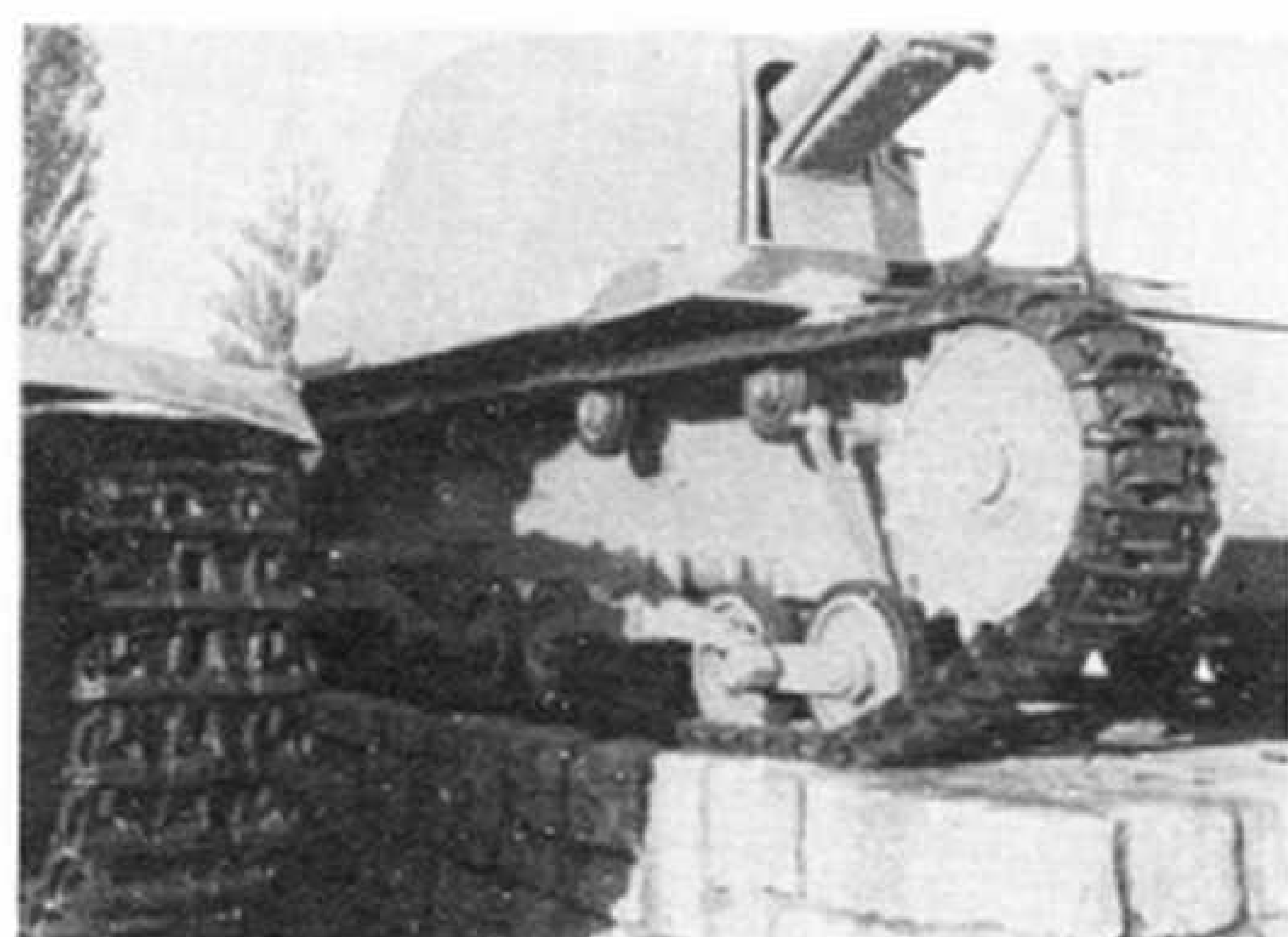


Vista posterior del Verdeja en la que se ve la cámara de combate.



Otra vista del cañón autopropulsado Verdeja.

que el prototipo, que felizmente hoy día se encuentra conservado en el Cuartel Alfonso XIII del Regimiento Mixto de Infantería "Wad Ras" número 55.



Esta imagen del Verdeja permite apreciar la originalidad del sistema de rodaje.



La realización del Verdeja, tanto del carro como del cañón, hubiese supuesto un gran impulso a la industria nacional y una mayor autonomía en materia de armamento.

CARACTERISTICAS:

Empleo.	Artillería Divisionaria. Prototipo.
País de origen:	ESPAÑA.
Constructor:	Maestranza de Artillería.
Año de fabricación:	1941.
Peso en combate:	6.105 kilos.
Largo:	4,49 m. vehículo; 6,12 m. total con la pieza.
Ancho.	1,97 m.
Alto:	2,05 m.
Distancia al suelo:	0,30 m.
Suspensión:	Dos bogies de cuatro ruedas sencillas unidos por dos brazos dobles oscilantes apoyados en dos ballestas, cuatro rodillos de vuelta y una rueda tensora posterior, en cada lado.
Cadena:	De acero con 97 eslabones de forma cóncava y sin dientes de guía.
Motor:	Ford V-8, de gasolina, de 8 cilindros en V a 90°, refrigerado por agua, 85 CV a 3.000 r.p.m., posición delantera.
Transmisión:	Embrague monodisco en seco y pasos finales de discos múltiples. Caja de cambios de cuatro velocidades hacia adelante y una hacia atrás.
Velocidad:	37 Km/h.
R. A.:	115 kilómetros.
Consumo:	0,78 l/Km.
Combustible:	90 litros de gasolina.
Armamento:	Cañón de Campaña de 75/28 mm. marca RR.
Peso del arma:	536 kilos.
Longitud en calibres.	28.
Longitud del tubo:	2,10 m.
Cierre:	De tornillo horizontal y semiautomático.
Montaje:	En candelero.
Freno:	De boca. Muelle recuperador con recorrido máximo de retroceso de 0,92 m.
Angulo de tiro:	Vertical de – 5° a + 40°. Horizontal, 12°.
V.°:	624 m/s.
Alcance:	Máximo, 6.000 m.
Cadencia:	2-8 d/min.
Munición:	32 disparos; 8 en la pieza, 24 en carrillo auxiliar.
Peso del proyectil:	5,80 kilos.
Peso del disparo completo:	8,635 kilos.
Aparatos de puntería:	Goniómetro. Alza milimétrica.
Tripulación:	7 hombres; 3 en la pieza, 4 en vehículo de batería.



Cañón de asalto alemán de 75/48 mm. modelo G-III de los que España dispuso de una batería en 1943. Fue el primer y único medio autopropulsado de artillería durante muchos años.

CAÑON DE ASALTO DE 75 MM., modelo III-G

Los cañones de asalto surgieron como consecuencia de la necesidad sentida por el Ejército alemán de contar con un cañón móvil acorazado, capaz de avanzar con la infantería y destruir y neutralizar aquellos puntos fuertes que se oponen al avance de ésta, cuando la artillería de apoyo no está en condiciones de hacerlo.

Ante estos requerimientos, el 15 de junio de 1936 fueron establecidas las especificaciones para la realización de un vehículo acorazado de apoyo, de baja silueta, armado con un cañón de calibe medio y dotado de buena movilidad, al tiempo que por una Orden del Ministerio de Armamento de igual fecha se seleccionaba a las industrias Daimler-Benz y Krupp para la realización del vehículo y del armamento, respectivamente.

La primera eligió el chasis del "Panzer-Kampfwagen-III", versiones E y F, al que se suprimió la torre, sustituyéndola por una superestructura fija de menor altura que arrancaba desde la placa delantera de protección del puesto del conductor y finalizaba oblicuamente delante de las parrillas de aireación del motor. Sobre el techo, a la derecha, disponía de una escotilla cuadrada, de doble cierre, para el apuntador.

Tanto el motor como la transmisión y demás componentes mecánicos del vehículo eran los mismos empleados en el carro III, modelos E a N.

Como armamento Krupp seleccionó el cañón corto "StuK-37 de 75/24 mm. del carro "Pz.Kpfw-IV", el cual fue montado en el centro de la superestructura blindada con un prominente escudo trapezoidal invertido, ligeramente desplazado hacia la derecha, en posición muy baja, con limitado ángulo horizontal de tiro de 12° y de – 10° a + 20° en elevación.



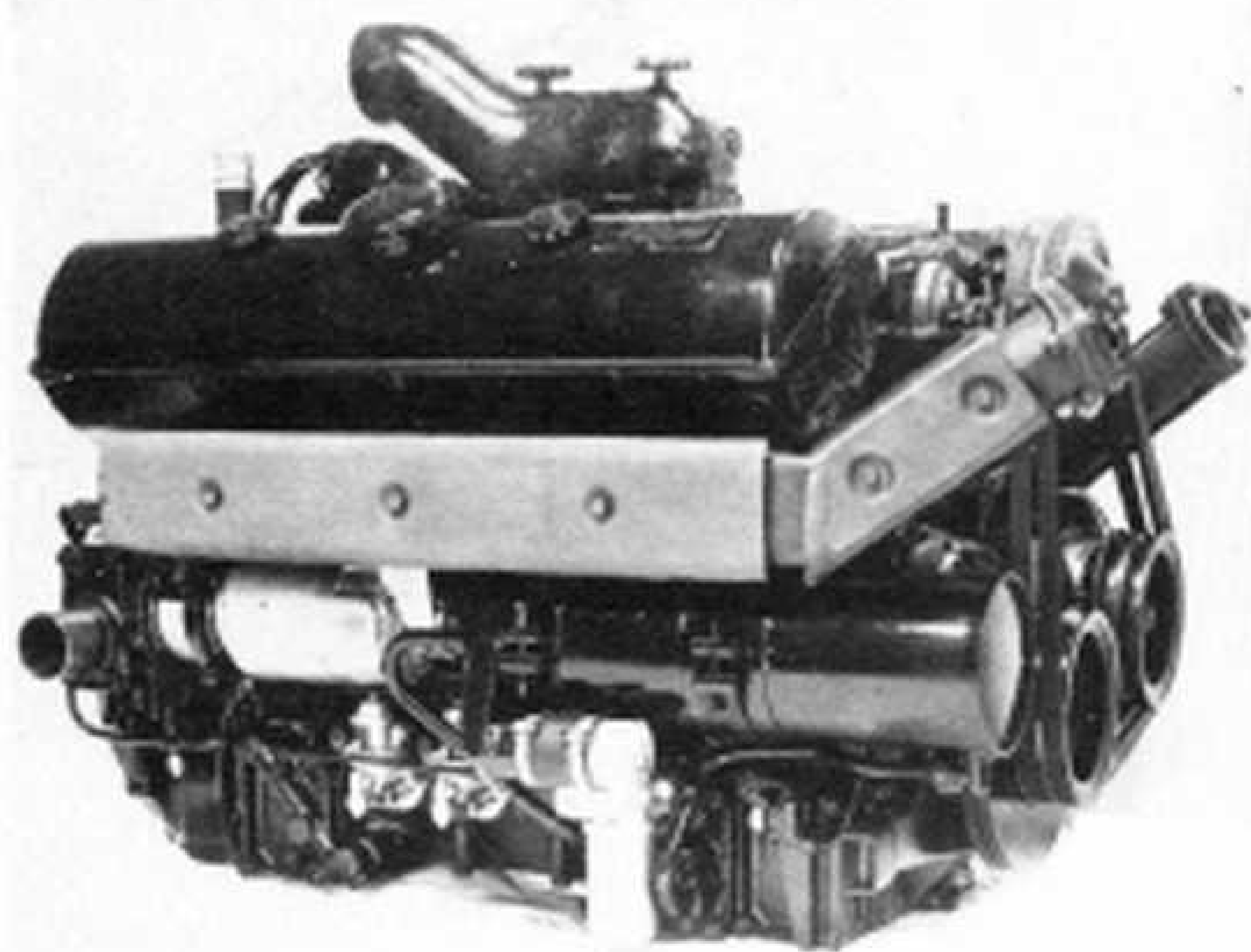
Cúpula de mando del Sturmgeschütz y escotilla del apuntador con el escudo y alojamiento de la MG-34.

Este cañón fue montado en todos los "Sturmgeschuetz" producidos durante los años 1940-41 (versiones A a E) mientras que a partir de principios de 1942 apareció el "Sturmgeschuetz-III Ausf. F" que montaba un nuevo cañón de tubo largo de 75 mm. y disponía de mayor blindaje.

El modelo "G", que le siguió, montaba el nuevo cañón de tubo largo KwK-40 L/48 de 75/48 mm. con una superestructura más alargada para poder acoger al nuevo armamento, instalándole, igualmente, en la parte posterior izquierda de la misma una cúpula de mando con siete episcopios de observación, mientras que sobre la escotilla de la derecha fue montada una ametralladora MG-34 de 7,92 mm., protegida con un escudo, para defensa próxima y A. A., como complemento a ambos lados disponía de un total de cuatro tubos lanzabotes de humo.

La tripulación la componían cuatro hombres, mientras que la dotación de municiones era de 54 proyectiles, dispuestos en las paredes laterales del vehículo.

El "Sturmgeschuetz-III" fue empleado, cinco unidades, ya durante la Campaña de Francia de 1940, fabricándose hasta el final de dicho año 184 vehículos. La producción aumentó paulatinamente en los años sucesivos. 548 en 1941; 828 en 1942; 3.319 al año siguiente y 7.628 en 1944, lo que hace hasta el final de la guerra un total de 12.621 cañones de asalto, incluyendo la corta producción de 1945, suspendida en marzo de aquel año.



Motor de gasolina Maybach HL-120 TRM de 300 CV del Sturmgeschütz y de la serie de carros alemanes Pz.Kmpfw-III.



Sturmgeschütz G-III de 75/48. Al fondo, un Verdeja de igual calibre.



Parte posterior del Stu. G-III junto al Verdeja en su actual emplazamiento en el Regimiento Wad Ras 55.

Cuando en 1943 se creó la División Acorazada "Brunete" número 1, España adquirió, junto a los carros "PanzerKampfwagen-IV", cuatro cañones de asalto "Sturmgeschuetz-III G" de 75/48 mm. que se integraron en el Regimiento de Artillería de la División formando parte de la batería autopropulsada de dicha unidad con misión de apoyo directo a las unidades acorazadas de la División.

Estos cuatro cañones de asalto permanecieron en servicio hasta 1954 en que fueron sustituidos por material norteamericano de 105 mm. M-37 y dados de baja, conservándose hoy día dignamente uno de estos cuatro "Sturmgeschuetz" en el acuartelamiento del Regimiento Mixto de Infantería "Wad Ras" número 55 de la misma División Acorazada "Brunete" que los tuvo a su servicio.

CARACTERISTICAS:

Denominación:	7,5 cm. "Sturmgeschütz" K-40 (L/48) Aufs G-III Sd. Kfz-142/1 F.
Empleo:	Brigadas de Artillería de asalto. Batallones Acorazados. Batallones de Cazacarros.
Año de fabricación:	1942.
País de origen:	ALEMANIA.
Constructor:	Daimler-Benz.
Peso en combate:	25.600 kilos.
Largo:	5,40 m.
Ancho:	2,91 m.
Alto:	2,13 m.
Distancia al suelo:	0,39 m.
Vía:	2,48 m.
Conctacto con el suelo:	2,97 m.
Suspensión:	Seis barras de torsión, amortiguador hidráulico en cada lado.
Tren de rodaje:	Seis ruedas dobles de apoyo, con banda de goma, tres rodillos de vuelta y rueda compensadora.
Cadena:	De acero compacto, de 92 eslabones.
Ancho de cadena:	0,40 m.
Motor:	Maybach HL 120 TRM de gasolina, de doce cilindros en V, 300 CV a 3.000 r. p. m., refrigerado por agua, en posición trasera.
Relación de compresión:	6.5:1.
Transmisión:	Maybach SRG-328145 con pre-selector. Diez velocidades hacia adelante y una hacia atrás. Las cuatro primeras velocidades podían emplearse marcha atrás.
Velocidad:	40 Km/h. en carretera; 24 Km/h. en todo terreno.
Radio de acción:	170 kilómetros en carretera; 95 kilómetros en TT.
Combustible:	631 litros de gasolina.
Franqueos:	
– Pendiente:	60 por 100.
– Zanjas:	2,28 m.
– Obstáculo vertical:	0,60 m.
– Vadeo:	0,90 m.
Armamento:	1 cañón "Sturmkanone K-40" de 75/48 mm.
Longitud en calibres:	48 (3,60 m.).
Montaje:	En candelero.
Freno:	De boca. Muelles recuperadores hidráulicos.
Angulo de tiro:	
– Vertical:	De – 6° a + 17°.
– Horizontal:	20°.
V.º:	738 m/seg.
Alcance:	7.070 m.
Munición:	54 disparos.
Peso del proyectil:	7,25 kilos.
Aparatos de visión y puntería:	1 periscopio Faherblende-30 para el conductor. 7 episcopios en la cúpula de mando. 1 telescopio 1 TZFa 50 mm.
Blindaje:	Planchas soldadas de 30 a 81 mm.
Tripulación:	Cuatro hombres.



Obús norteamericano de 105/19 mm. M-37, derivado del CCL M-24. Con este material se inició la renovación de la artillería autopropulsada en España.

OBUS AUTOPROPULSADO DE 105/19 MM. M-37

Los norteamericanos al normalizar el carro ligero "M-24" decidieron crear una "familia", empleando elementos comunes en los distintos vehículos componentes de la misma.

Uno de éstos fue el "M-37", vehículo motor acorazado y de cadenas derivado del carro "M-24", que constituye el montaje autopropulsado del obús de 105 mm.

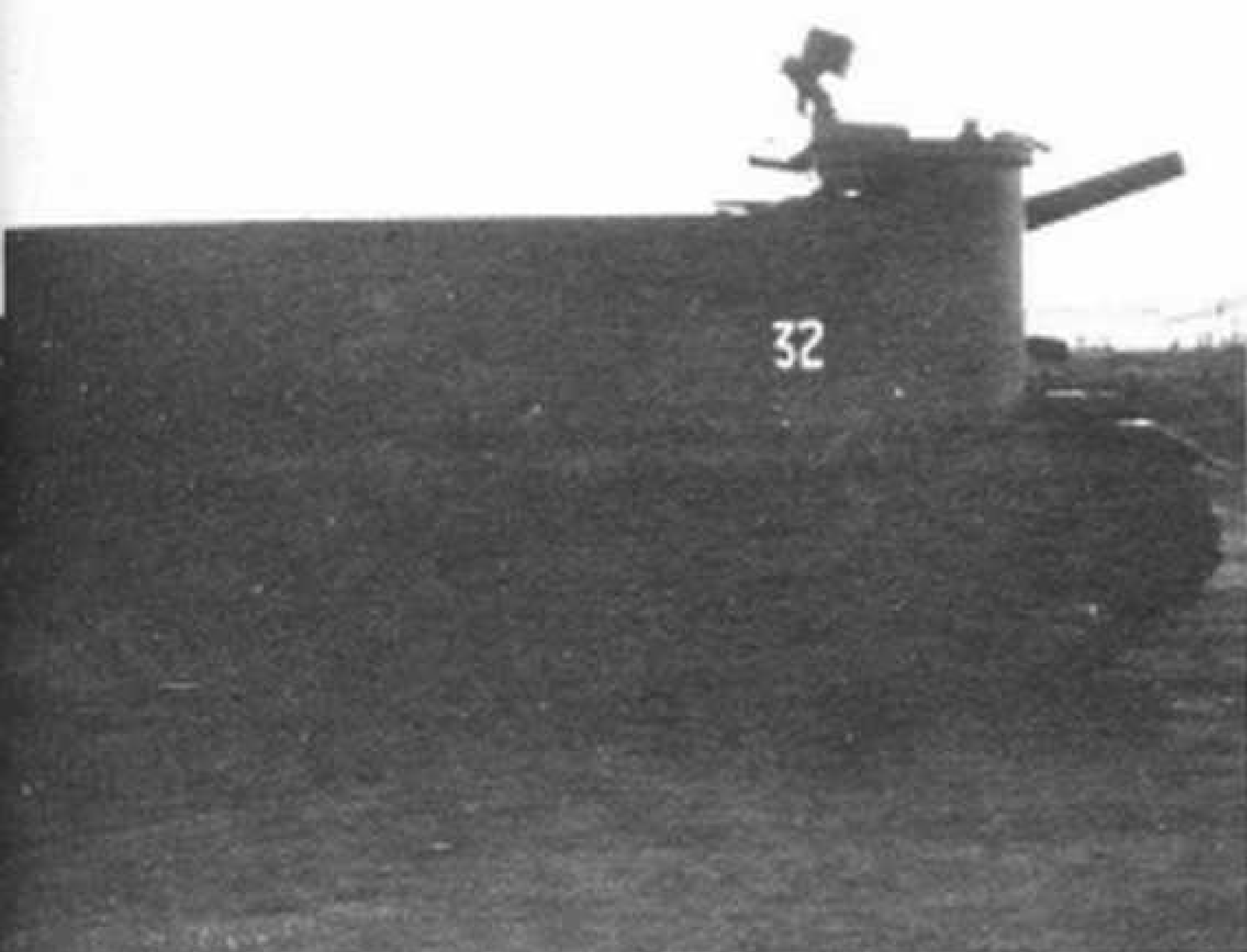
Este comprende una cámara de conducción, situada en la parte delantera del vehículo, una cámara de combate, en el centro y una cámara de motores, en la parte posterior.

El casco del vehículo es una estructura totalmente soldada, excepto en algún punto del frontal superior e interior, donde es movible para poder acceder a distintos elementos del vehículo.

Interiormente está dividido en dos secciones mediante un maparo, encontrándose en la anterior las cámaras de conducción y combate y en la posterior la de motores. El vehículo en el frente tiene forma de cuña, con el vértice hacia afuera, donde se unen la parte superior e inferior del casco. Los laterales inferiores del casco son también inclinados hacia el interior.

El "M-37" está impulsado por dos motores Cadillac de ocho cilindros en V, refrigerados por agua. Tiene dos transmisiones hidromáticas, una caja reductora con dos marchas hacia adelante y una atrás de selección automática.

La suspensión está constituida por barras de torsión para las ruedas dobles de rodaje y ocho amortiguadores hidráulicos. El tren de rodaje lo forman diez ruedas dobles, con banda de goma, de apoyo, ocho rodillos de vuelta y dos ruedas compensadoras posteriores, sobre las que corre la cadena de acero de 80 eslabones con zapatas de goma.



El M-37 es una pieza de la primera generación, abierta y casi improvisada, que sin embargo fue una mejora para España.

El "M-37" está armado con un obús M-4 de 105/19 mm. con una cadencia de tiro de dos disparos por minuto y un alcance máximo de 10.900 metros y una ametralladora A. A. de 12,70 mm., instalada en la parte delantera en un habitáculo cilíndrico.

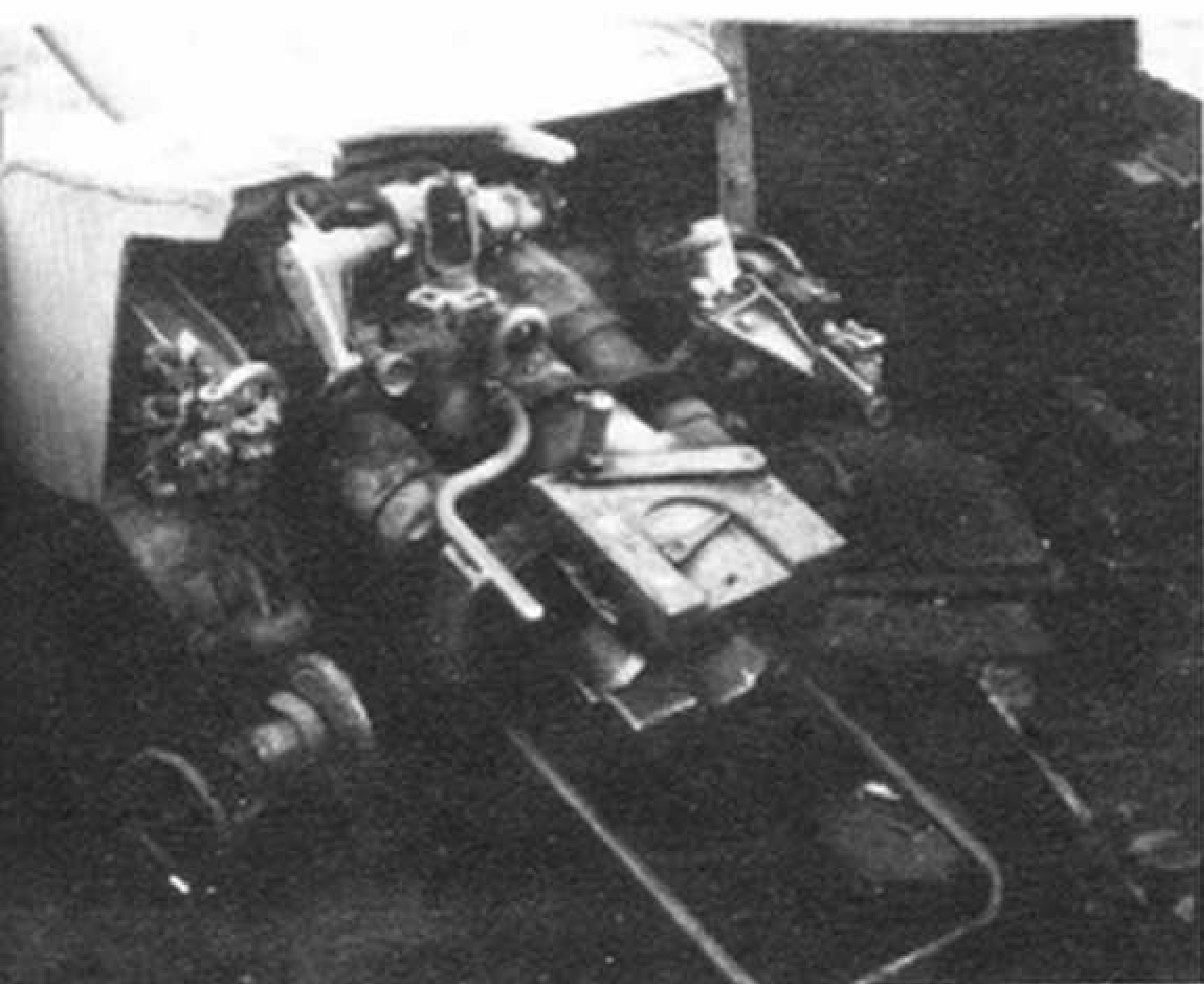
El obús "M-37" pertenece a la primera generación de piezas autopropulsadas, surgida durante los años finales de la Segunda Guerra Mundial e inmediatamente posteriores a ella y se caracteriza por el empleo de blindajes abiertos y ser más bien soluciones improvisadas, impuestas por las necesidades bélicas.

El número de obuses autopropulsados M-37 fabricados alcanza a la cifra de 336 vehículos, que han equipado unidades artilleras de distintos países de la OTAN e intervenido en la guerra de Corea.

Los 36 obuses de 105/19 mm. M-37 que estuvieron en servicio en el Ejército español se recibieron, como la mayoría del material norteamericano, a partir de la firma de los Acuerdos de 1953, pasando dieciocho de ellos al Regimiento de Artillería a Caballo número 19 de la División de Caballería "Jarama" y otros dieciocho al Regimiento de Artillería de Campaña número 13 de la División Acorazada "Brunete".

En 1965 ambos regimientos ceden este material, pasando los del Regimiento número 13 al Grupo de Artillería Autopropulsado XII y los del Regimiento número 19 al Regimiento número 41 de la ahora Brigada de Caballería "Jarama".

Este material, que había sido reacondicionado en los Estados Unidos antes de su envío a España, mostraba síntomas de envejecimiento, lo que junto a la problemática sincronización de sus dos motores, fue haciendo dificultoso su empleo, siendo periódicamente retirados del servicio, siendo los últimos los pertenecientes al ATP-XII cuando esta unidad recibió doce M-44 de 155/23 mm., en cuyo acuertelamiento de El Goloso son conservados algunos ejemplares de M-37.



Detalle de la culata y órganos de puntería y fuego del obús M-4 de 105/19 que montaba el autopropulsado M-37.



Obús M-37 de 105/19 mm.

CARACTERISTICAS:

Empleo:	Artillería Divisionaria. Artillería móvil.
Año de fabricación:	1945.
País de origen:	ESTADOS UNIDOS.
Constructor:	Cadillac Car Motor.
Peso en combate:	20.865 kilos.
Largo:	5,49 m.
Ancho:	3,00 m.
Alto:	2,84 m.
Distancia al suelo:	0,47 m.
Suspensión:	Cinco barras de torsión y cuatro amortiguadores hidráulicos, por cada lado.
Tren de rodaje:	Cinco ruedas dobles, con banda de goma, de apoyo, cuatro rodillos de vuelta y rueda compensadora, por cada lado.
Cadena:	De acero, de 80 eslabones con zapata de goma.
Ancho de cadena:	0,42 m.
Motor:	Dos Cadillac 44T24 de ocho cilindros en V, válvulas en cabeza, refrigerados por agua, de 110 CV a 3.400 r. p. m., posición trasera.
Diámetro y carrera:	88,9 × 133,3 mm.
Relación de compresión:	7.06:1.
Transmisión:	General Motors hidromáticas con cuatro velocidades hacia adelante. Caja reductora de dos velocidades hacia adelante y una hacia atrás.
Velocidad:	56 Km/h.
Radio de acción:	160 kilómetros.
Consumo:	2,6 l/Km.
Combustible:	416 litros de gasolina, en dos depósitos conectados.
Franqueo	
– Pendiente:	60 por 100.
– Zanjas:	2,43 m.
– Obstáculo vertical:	0,90 m.
– Vadeo:	1,20 m.
– Radio de giro:	6,90 m.
Armamento:	Obús de 105/19 mm., M-4.
Peso del arma:	517 kilos.
Longitud en calibres:	19 (1,98 m.).
Cierre:	De cuña horizontal.
Longitud del obús:	2,57 m.
Montaje:	M-5, en candelero.
Peso:	1.374 kilos.
Freno:	Muelles recuperadores hidráulicos.
Angulo de tiro:	
– Vertical:	De – 10° a + 43°.
– Horizontal:	22,5° a derecha e izquierda.
V.°:	472 m/seg.
Alcance:	10.985 m.
Cadencia:	2 d/min.
Armamento secundario:	1 ametralladora A. A. M-2 HB de 12,70 mm.
Munición:	126 disparos de 105 mm. en sus diferentes tipos. 990 disparos de 12,70 mm.
Peso del proyectil:	14,85 kilos.
Elementos de visión y puntería:	1 periscopio de conducción; 1 visor M-76G; goniómetros M-12 y alza M-12.
Blindaje:	Casco abierto de acero soldado, de 9,5 a 12,70 mm.
Radio:	Interfono RC-99.
Tripulación:	Siete hombres.



M-44, obús de 155/23 mm., segunda pieza autopropulsada del Ejército español a partir de 1955 con la incorporación de 12 vehículos.

OBUS AUTOPROPULSADO DE 155/23 MM. M-44

El obús autopropulsado de 155 milímetros M-44 es uno de los vehículos especiales derivados del carro de combate M-41, del que aprovecha el chasis, el motor y transmisión, tren de rodaje, modificado y suspensión.

En efecto, ya que en el año 1947 el Departamento de Defensa norteamericano decidió iniciar el desarrollo de un nuevo obús autopropulsado de 155 mm. que se basaría en el carro ligero en experimentación T-41, recibiendo la de nominación de T-99 y posteriormente con las mejoras introducidas T-99E1 a partir del que fue iniciada la producción de una preserie de 250 vehículos, los cuales demostraron poseer gran número de defectos y problemas, lo que obligó a replantear el vehículo, dando como resultado el T-194, que en 1952 pasa a producción en serie a la cual se unieron los 250 T-99E1, reacondicionados a nivel del nuevo vehículo, lo que permitió su normalización y entrada en servicio en el U. S. Army en 1953 como "Obús autopropulsado de 155 mm. M-44.

El casco, que es prácticamente el mismo que el del carro, pero considerado al revés, es decir, que la popa del carro aquí se convierte en la parte delantera, está dividido mediante un mámparo en compartimento del motor y de combate, delante y detrás respectivamente, estando formado por planchas de acero de blindaje soldadas.

La parte anterior alberga el motor, la transmisión y los pasos finales a las ruedas propulsoras, mientras la posterior constituye la torre formada por una estructura blindada vertical, que acoge al obús y los elementos de control de fuego y dirección del vehículo, así como los asientos de los sirvientes y la "santabárbara".

El M-44 está propulsado por un motor de



La boca de fuego del M-44 en posición de transporte. Derivado del M-41, conserva la misma ubicación del motor y transmisión.



En la parte posterior el M-44 tiene una reja de anclaje de la pieza al suelo durante el tiro. Véase el "pulpito" del sirviente de la ametralladora.



Dos M-44 en formación de desfile.

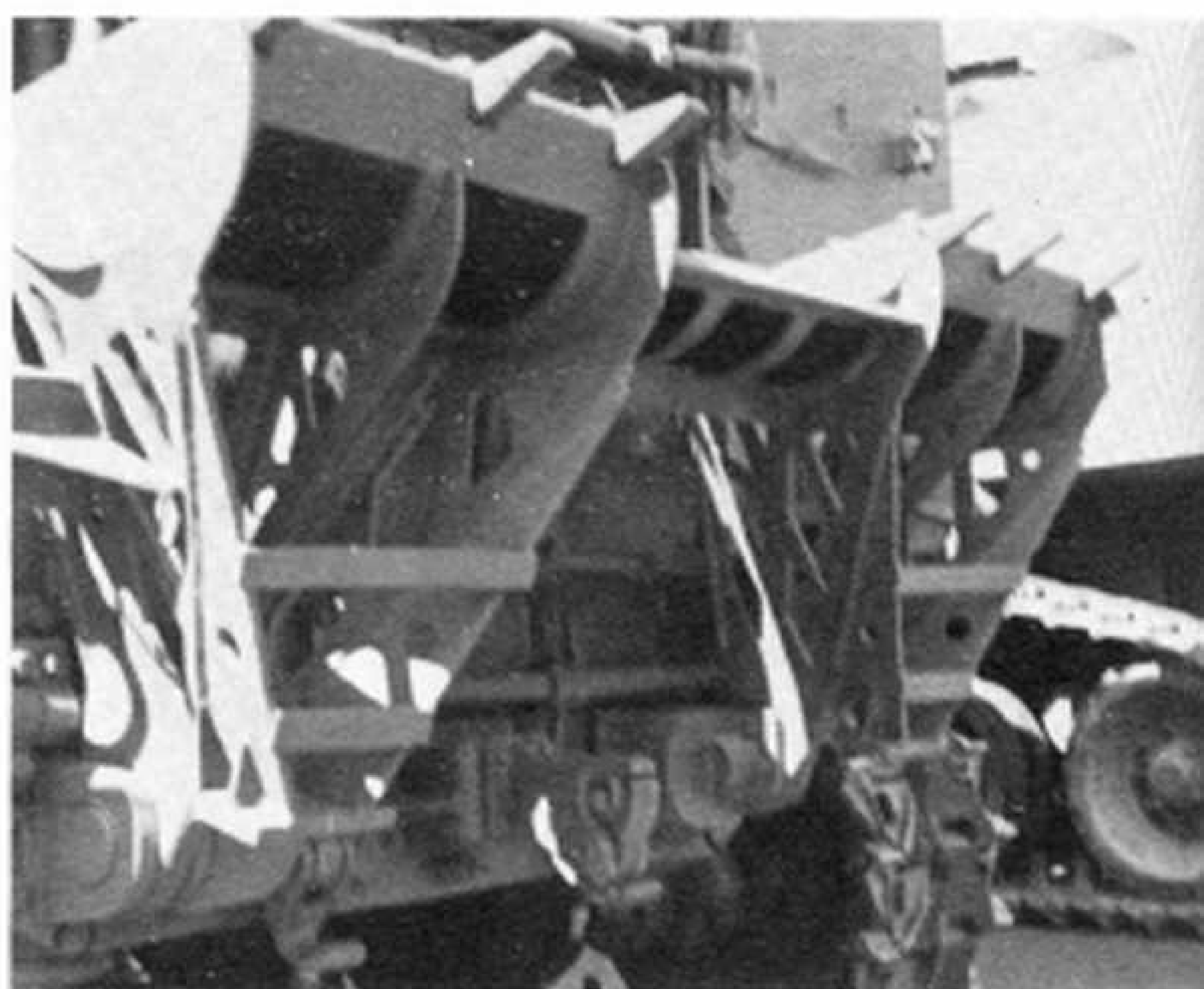
gasolina Continental AOS-895-3 de seis cilindros opuestos, refrigerado por aire, ubicado inmediatamente detrás de la transmisión Allison CD-500-3, la que transmite la potencia del motor a las ruedas propulsoras mediante juntas universales y pasos finales.

La transmisión forma un conjunto que acopla la caja de cambios de dos velocidades, BAJA y ALTA, la dirección y los frenos, proporcionando al vehículo una velocidad máxima por buenos caminos y carreteras de 56 Km/h., mientras que en "todo terreno" es de 16 Km/h. Su velocidad de crucero en la posición de "Alta" es de 48 Km/h. y su radio de acción de 122 kilómetros, asegurados por 577 litros de gasolina, distribuidos en dos depósitos laterales. A partir de 1956 los M-44 recibieron un nuevo motor dotado de inyección directa y mejorado sistema de refrigeración, pasando a denominarse M-44A1.

El armamento lo forma un obús de 155/23 mm. T-186E1, de tubo de una sola pieza con el extremo posterior roscado para acoplar el bloque de la culata, descansando sobre el montaje T-167, en el centro del vehículo sobre una base circular que gira sobre un cojinete de dirección unido a la corona de ajuste al piso del casco. Como armamento de defensa próxima, el M-44 cuenta con una ametralladora Browning M-2 de 12,70 mm. en montaje circular en la parte posterior izquierda, detrás del conductor.

El M-44 fue puesto en servicio el año 1953 y desde entonces ha sido empleado por los ejércitos de Alemania, Austria, Bélgica, España, Francia, Gran Bretaña, Israel, Italia, Jordania, Pakistán y Turquía.

En España se recibieron el año 1956 en número de doce unidades que fueron entregados al Regimiento de Artillería núme-



Detalle de la reja de inmovilización durante el fuego.

ro 13 de la División Acorazada "Brunete" que en 1965 los transfirió al Regimiento de Artillería de Campaña número 11 (RACA-11), unidad en la que perteneciendo a su Primer Grupo, estuvieron hasta 1970, ya que al recibir los nuevos obuses M-109, fueron destinados al Grupo Autopropulsado XII de la Brigada Acorazada XII, siempre dentro de la División Brunete. En el año 1974 son enviados a Sevilla con destino al RACA-14 de la División de Infantería Mecanizada número 2, donde actualmente prestan servicio.

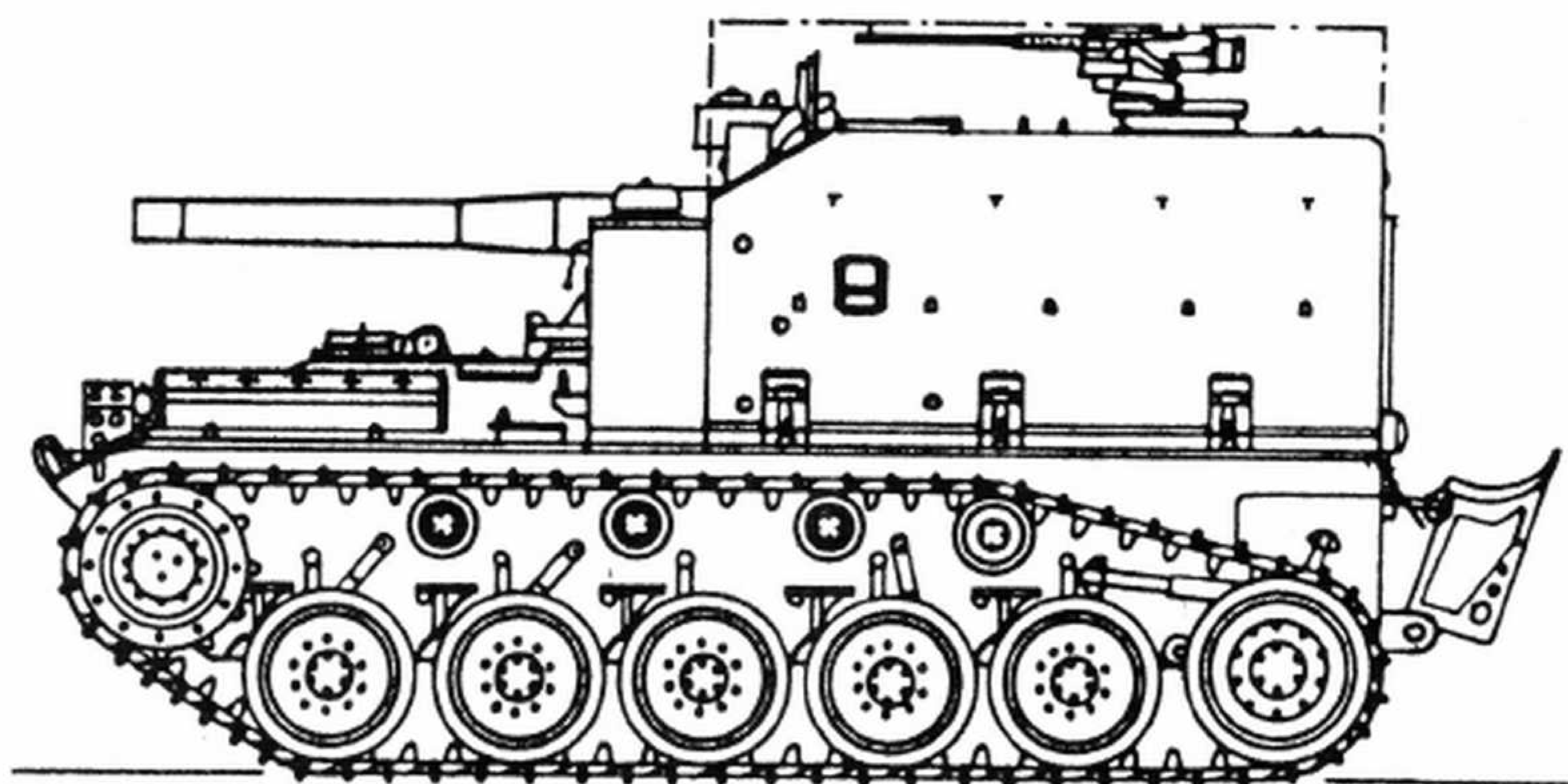
CARACTERISTICAS:

Empleo:	Artillería Divisionaria. Unidades Acorazadas y Mecanizadas.
País de origen:	ESTADOS UNIDOS.
Constructor:	
Año de fabricación:	1952.
Peso en combate:	28.350 Kg.
Largo:	6,10 m.
Ancho:	3,27 m.
Alto:	3,15 m.
Distancia al suelo:	0,47 m.
Suspensión:	Diez barras de torsión, amortiguadores hidráulicos y muelles.
Tren de rodaje:	Seis ruedas dobles con banda de goma, la posterior tensora, cuatro rodillos de vuelta. Rueda motriz delantera.
Cadena:	De acero con eslabones con zapata de goma.
Ancho de cadena:	53,5 cm.



O.155/23 M-44 en un ejercicio de fuego real. Sobre la reja descansa la trampa posterior formando una plataforma para carga y permitiendo abrir la santabárbara.

Motor:	Continental AOS-895-3 de gasolina, de seis cilindros opuestos, de válvulas en cabeza, de 500 CV a 2.800 r. p. m., refrigerado por aire, posición delantera.
Transmisión:	Allison CD-500-3 con dos velocidades hacia adelante "Baja" y "Alta" y marcha atrás.
Velocidad:	56,3 Km/h. en carretera; 16 Km/h. en TT; normal, 48 Km/h.
R. A.:	122 Km.
Consumo:	4,74 l/Km.
Combustible:	577 litros de gasolina.
Franqueos:	
– Pendiente:	60 por 100.
– Zanjas:	1,83 m.
– Obstáculo vertical:	0,76 m.
– Vadeo:	1 m.
– Radio de giro:	En BAJA, 7,90 m.; en ALTA, 24,40 m.
Armamento:	Obús T-186E-1 de 155 mm.
Longitud de calibres:	23 (3,56 m.).
Tubo:	Monobloque con el extremo posterior roscado para recibir al bloque de culata.
Cierre:	De tornillo, con tres sectores lisos y nueve roscados.
Montaje:	Sobre base circular, en la torre.
Angulo de tiro:	
– Vertical:	De – 3° a + 65°.
– Horizontal:	60°.
V.°:	564 m/s.
Alcance:	14.900 m.
Cadencia:	3 d/min.
Armamento secundario:	Ametralladora Browning M-2 HB de 12,70 mm.
Munición:	22 proyectiles de 155 mm. 550 proyectiles de 12,70 mm.
Peso del proyectil:	43,132 Kg.
Aparatos de visión y puntería:	Goniómetro M-12A7K de cuatro aumentos y campo 10°, alzas M-95 y M-96, visor de puntería M-93. Proyectores de luz blanca e IR para conducción.
Blindaje:	Planchas de acero soldadas.
Radio:	Interfono AN/UIC-1 cuatro cajas de mando C-375/URC.
Tripulación:	Cinco hombres.
Organización:	Batería de seis piezas; grupo de tres baterías.



Obús autopropulsado de 155/23 mm. M-44



Un M-109 de 155/23 del RACA-11 seguido de un M-548 durante un Desfile de la Victoria en Madrid.

OBUS AUTOPROPULSADO DE 155/23 MM. M-109

El obús M-109 responde a una normalización de vehículos militares propugnada por el Ejército norteamericano en la década 1950-60, que llevó a la realización de diferentes tipos de vehículo aprovechando los mismos elementos mecánicos principales.

En los años 50 los obuses autopropulsados normalizados del U.S. Army eran el M-52 de 105 mm. y el M-44 de 155 mm., pertenecientes a la primera generación de piezas autopropulsadas, ambos realizados sobre el chasis y otros componentes del carro ligero M-41 y presentando una serie de limitaciones de empleo como escaso ángulo horizontal de tiro, corto alcance, escasa autonomía y mínima movilidad al no ser anfibios ni aerotransportables.

Ante esta situación fue iniciado un programa para el desarrollo de una nueva gama de piezas autopropulsadas, con la que reemplazar a los M-52 y M-44. El programa se empezó en 1953 con el proyecto de una pieza de 155 mm., que era la más urgente, dando nacimiento al prototipo T-195 el cual no estuvo totalmente a punto para pasar a la fase de producción hasta 1961, debido a que de acuerdo con el proyecto, el nuevo vehículo debía emplear componentes del transporte M-113 y a que inicialmente se decidió el montaje de una pieza de 156 mm. de nueva creación. Finalmente se adoptó el nuevo obús de 155 milímetros M-156, quedando completado el prototipo T-195E1, que con la designación oficial de M-109 fue puesto en producción en serie en dicho año.

El vehículo en sí está formado por un casco de tipo "caja rectangular" en aleación ligera de aluminio, dividido interiormente en compartimento del motor y compartimento de combate, sobre el que se monta la torre, acorazada y estanca contra ele-



Esta fotografía aérea de un M-109 deja ver la ubicación del motor, de los sirvientes y otros elementos de la pieza.

mentos ABQ. En la torre está montado el obús de 155 mm. y los sistemas de funcionamiento y control de fuego del arma.

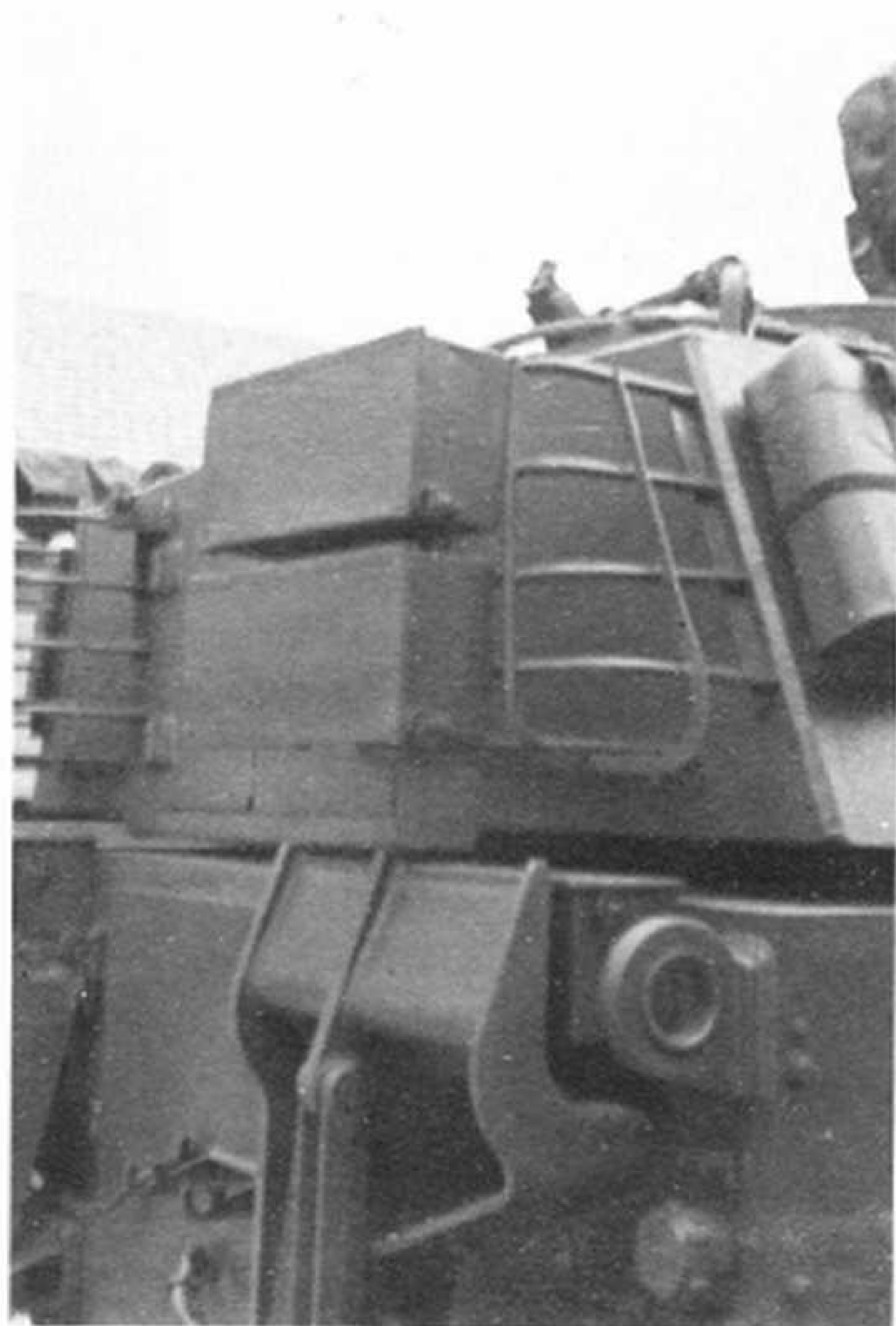
El compartimento de la tripulación está asimismo subdividido en dos partes, una para conducción y control del vehículo, que se encuentra en la parte delantera izquierda, comunidado por un estrecho pasillo situado debajo del montaje del arma con la de servicio de la pieza, que comprende toda la mitad posterior del M-109, cuyo acceso se realiza por una puerta posterior de doble batiente.

Sobre el mismo está montada la torre de combate, de forma de tronco de pirámide cuadrangular, la cual dispone de una puerta posterior de carga y de dos laterales. En el techo tiene una escotilla semicircular, situada a la derecha, con montaje para una ametralladora M-2 de 12,70 mm. y a la izquierda existe una circular de menor diámetro para el apuntador.

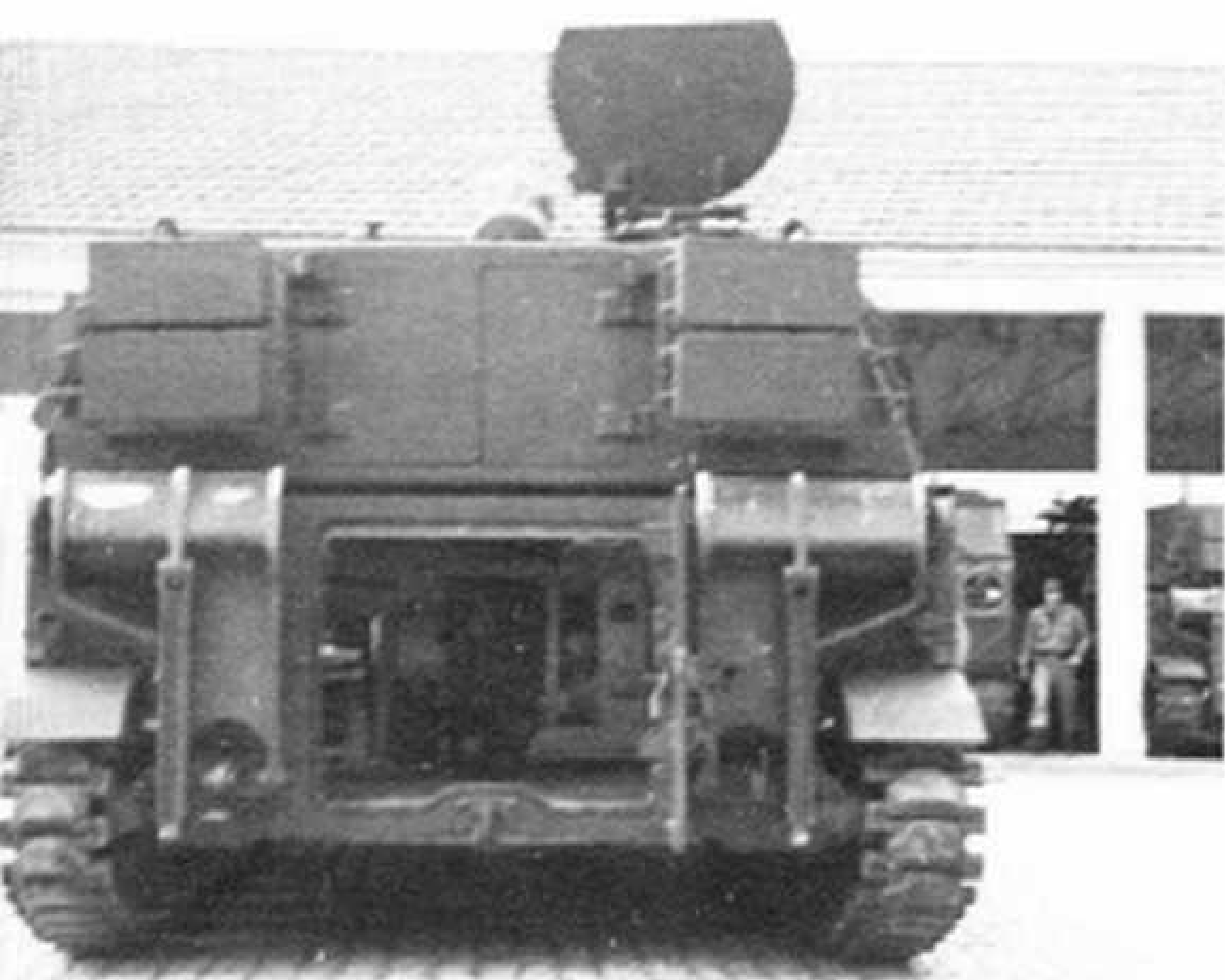
El arma principal es el obús de 155/23 milímetros M-126, constituido por un tubo monobloque que en su extremo anterior tiene roscado un evacuador de gases y un freno de boca de gran dimensión, que da un aire característico a este vehículo, en el posterior se monta la culata con cierre semiautomático de tornillo. El obús descansa sobre el montaje M-127, que acoge a los elementos de puntería y sistema recuperador. Los ángulos de elevación y dirección del arma son de − 3° a + 75° y de 360°, con mando eléctrico y manual de emergencia.

El motor y la transmisión, que responden también al criterio de unificación, se encuentran en la parte delantera del vehículo, formando un solo conjunto que proporciona al M-109 una velocidad de desplazamiento de 56 kilómetros a la hora con autonomía de 354 kilómetros, mientras que en el agua, impulsado por sus cadenas, lo hace a la velocidad de 6 Km/h., previa instalación de un equipo de vadeo consistente en nueve bolsas inflables que se montan cuatro a cada lado y la novena en el frente del M-109, lo que le permite flotar, unido a la estanqueidad, con la suficiente estabilidad como para poder hacer fuego desde el agua.

La suspensión la forman catorce barras de torsión que soportan los siete brazos oscilantes del tren de rodaje de cada lado,



Parte de una reja y cajas y cestones de respetos y equipo.



Trasera de un M-109 con la portezuela de acceso abierta.

el cual está constituido por una rueda propulsora delantera y una tercera posterior, que se desplaza mediante un dispositivo de inyección de grasa, y siete ruedas de apoyo de gran radio con banda de rodadura de goma, careciendo de rodillos de vuelta para la cadena, constituida por 79 elabones de acero con sus correspondientes pastillas de goma.

El obús autopropulsado M-109, que fue puesto en servicio en 1963, ha participado en la guerra de Vietnam con las fuerzas norteamericanas y equipa a gran parte de los países de la OTAN: Alemania, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Gran Bretaña, Holanda e Italia. Igualmente está en servicio en los ejércitos de Austria, España, Etiopía, Irán, Libia, Noruega y Suiza. El "Tshal" israelí dispone de un buen número de obuses M-109 y M-109A1. Desde su puesta en producción más de 3.000 unidades han sido fabricadas, siendo la pieza autopropulsada de más amplio empleo en el mundo.

Varios países europeos han realizado diversas modificaciones en el arma, dando como resultado el M-109G alemán, que incorpora un nuevo cierre de tornillo horizontal y un sistema de carga, desarrollados ambos por Rheinmetall, así como seis lanzahumos. El M-109U suizo o Pz.Hb-66 ha sido dotado también de un sistema semiautomático de carga que permite una cadencia de seis disparos por minuto e Italia que ha fabricado el armamento de los suyos (Oto Melara) dotándolos de un tubo más largo, provisto de extractor de humos, para poder disparar la nueva munición de 155 mm. con destino al FH-70, logrando alcances de 24.000 metros.



M-109.



El M-109, creado en los años sesenta como parte de una familia de vehículos normalizados, es el arma occidental de mayor empleo.

Los propios Estados Unidos realizaron en 1967 el M-109E1 montándole el nuevo obús M-185 con un tubo de 6,045 metros (32 calibres), igualmente provisto de extractor de gases y freno de boca, que emplea una munición convencional más potente, siendo normalizado en 1972 como M-109A1, para el que se ha desarrollado la nueva munición "CLGP" o "Copperhead", que es un proyectil provisto de un sistema de guiado láser para ataque a carros y vehículos acorazados con alcance de 24.000 metros.

Empleo en España

España, dentro del Acuerdo con los Estados Undios, recibió un grupo de dieciocho obuses M-109 en el año 1970, que se integraron en el Regimiento de Artillería de Campaña número 11 y a finales de 1973 estas mismas piezas pasaron a formar parte del Grupo ATP-XII ya que con destino al Regimiento número 11 se habían recibido otros dieciocho obuses de 155/32 milímetros M-109A1. En 1977 otro lote de obuses M-109A1 fue adquirido para dotación del ATP-XI, también de la División Acorazada "Brunete" número 1.

CARACTERISTICAS:

Empleo:	Artillería Divisionaria. Unidades Acorazadas.
País de origen:	ESTADOS UNIDOS.
Año de fabricación:	1961.
Peso en combate:	23.800 Kg.
Largo:	6,61 m.
Ancho:	3,29 m.
Alto:	3,06 m.
Distancia al suelo:	0,45 m.
Vía:	2,77 m.
Suspensión:	Catorce barras de torsión y cuatro amortiguadores hidráulicos fijados al casco entre las ruedas primera y séptima de cada lado.
Tren de rodaje:	Siete ruedas dobles con zapatas de goma, rueda tensora posterior, actuando mediante la inyección de grasa consistente. Rueda motriz delantera.
Cadena:	De acero homogéneo con 79 escalones intercambiables, con zapatas de goma.
Ancho de cadena:	38,1 cm.
Motor:	Diesel 8V71T, de ocho cilindros en V, de 405 CV, refriegerado por agua, posición delantera.
Transmisión:	Allison XTG-411-2A, automática, con cuatro velocidades hacia adelante y dos hacia atrás.
Velocidad:	En Alta, 56 Km/h.; en Baja, 10 Km/h.; marcha atrás, 11 Km/h.
R. A.:	354 kilómetros.
Consumo:	1,443 l/Km.
Combustible:	511 litros de gas-oil.
Franqueos	
– Pendientes longitudinales:	60 por 100.
– Pendientes laterales:	30 por 100.
– Zanjas:	1,83 m.
– Obstáculo vertical:	0,533 m.
– Vadeo:	1,05 m. Flota con equipo de vadeo a 6 Km/h.
– Radio de giro:	6,56 m.
Armamento:	Obús de 155 mm. M-126.
Longitud en calibres:	23.
Tubo:	Monobloque, roscado en sus extremos, para recibir en el anterior un freno de boca y un evacuador de gases, y la culata en el posterior.
Cierre:	Semiautomático, de tornillo con cuatro sectores lisos y cuatro roscados, abre durante el retroceso y cierra al introducir el proyectil.
Montaje:	M-127, situado en la torre del vehículo, sosteniendo el arma y los elementos de puntería.
Angulo de tiro:	
– Vertical:	De – 3° a + 75°.
– Horizontal:	360°.
V.°:	686 m/seg.
Alcance:	18.000 m.
Armamento secundario:	Ametralladora Browning M-2 de 12,70 mm. en montaje flexible sobre la torre.
Munición:	28 disparos de 155 mm. de alcance normal ó 26 normales y 2 de alcance ampliado. 500 disparos de 12,70 mm.

Aparatos de visión y puntería:	Visor de puntería directa M-118C, anteojo binocular M-17A1. Goniómetro M-117, Alza M-15, periscopios M-27 y M-42. Proyectores de luz blanca e IR para conducción.
Blindaje:	Aleación ligera de aluminio 5083, de aluminio, magnesio y manganeso.
Radio:	Intercomunicador AN/UIC-1 con caja de mando C-988-C.
Tripulación:	Seis hombres, cuatro sirvientes más para la pieza en el TOA de carga.
Organización de Unidades:	Baterías de seis piezas; grupos de tres baterías.



Impresionante vista de un Grupo de Obuses de 155/23 M-109 del RACA-11.



Formación de cañones de 175/60 mm. M-107.

CAÑON AUTOPROPULSADO DE 175/60 MM. M-107

Preocupado por la movilidad y el apoyo de fuego de sus unidades, el Ejército de los Estados Unidos solicitó en 1956 la realización de una serie de piezas autopropulsadas de distinto calibre que pudieran ser aerotransportables, estableciendo para ello un contrato con la firma Pacific Car and Foundry Company, la que en 1958 realizó tres prototipos sobre el mismo vehículo: el cañón de 175 mm. T-235, el obús de 203 milímetros T-236 y el también cañón de 155 mm. T-245, el cual no fue posteriormente continuado.

El T-235 impulsado inicialmente por un motor de gasolina, se convirtió en T-235E1 al montarle un diesel con vistas a acrecentar su movilidad, el cual después de superar un amplio programa de pruebas, pasó en 1962 a la fase de preproducción y fabricación en serie como cañón autopropulsado de 175 milímetros M-107.

Consiste en un vehículo totalmente rectangular, muy bajo, con el frontal inclinado, realizado en aluminio, con el conductor en la parte delantera izquierda y el motor a su derecha, para que todo el resto del vehículo constituya la plataforma del arma.

El motor es el normalizado diesel Detroit GMC-8V71T, de ocho cilindros en V, válvulas en cabeza, turbo alimentado y refrigerado por agua, con una potencia de 405 CV a 2.300 r.p.m. acoplado a una transmisión anterior automática Allison XTG-411-2A que comprende una caja de cambios de cuatro velocidades de avance y dos de retroceso, la dirección y los frenos.

La suspensión, de tipo clásico, es a base de barras de torsión para cada rueda de apoyo suplementadas por tres amortiguadores hidráulicos para las primera, tercera y quinta ruedas de apoyo de cada lado. De las cinco ruedas de apoyo, la última es asimismo tensora de la cadena, careciendo de rodillos de vuelta.

El cañón M-113 de 175 mm. está montado en candelero en la parte posterior sobre una plataforma circular, con giro de 30° a izquierda y derecha, mediante mando hidráulico y manual. Consiste en un tubo monobloque de 10,5 metros de longitud,



La enorme longitud del tubo, 10 m., del M-107 permite a la pieza un alcalce de 32.000 metros, siendo la de mayor alcance de las empleadas en España.

que en su extremo posterior recibe, mediante rosca, la culata, cuyo cierre es de tornillo de sectores escalonados.

Está provisto de un sistema auxiliar de carga consistente en una teja y un atacador hidráulico que introduce el proyectil en la recámara. La cadencia es de un disparo por minuto y su alcance de 32.800 m. Dispone de una reja de anclaje posterior hidráulica y de un sistema de bloqueo de la suspensión para evitar el movimiento del vehículo durante el fuego.

El M-107 transporta a cinco sirvientes, conductor, jefe de pieza, apuntador y dos cargadores, así como dos proyectiles de empleo inmediato mientras que los tres restantes sirvientes y la dotación de municiones siguen a la pieza en un M-548.

El U.S. Army puso en servicio en 1962 en sus batallones de artillería de CE al M-107, del cual hizo amplio empleo durante la guerra de Vietnam. Actualmente están siendo reemplazados por obuses de 203 milímetros M-110A2. Aparte de por los Estados Unidos, el cañón M-107 es empleado por Alemania, España, Grecia, Holanda, Irán, Israel, Italia y Turquía. Vietnam, después de la retirada norteamericana, capturó un importante número de cañones de 175 milímetros M-107, aunque la falta de municiones y respetos los hace difícilmente operativos.

Por su parte, España dispuso a partir de 1973 de doce cañones autopropulsados de 175/60 mm. M-107 y sus correspondientes TOA,s de municionamiento M-548, que pasaron al Segundo Grupo del Regimiento de Artillería de Campaña número 11, encuadrados en las Sexta, Séptima y Octava Baterías de dicho regimiento.



Frente de un M-107 donde se aloja el motor, la transmisión y el puesto del conductor.

CARACTERISTICAS

Empleo:	Artillería divisionaria y de CE.
País de origen:	ESTADOS UNIDOS.
Constructor:	Pacific Car and Foundry Company, Food Machinery and Chemical Co. y Bowen-Mc Laughlin York.
Año de fabricación:	1962.
Peso en combate:	28.580 Kg.
Largo:	
– Sin cañón (vehículo):	7,20 m.
– Con cañón:	11,30 m.
Ancho:	3,15 m.
Alto:	3,48 m.
Vano libre al suelo:	0,45 m.
Vía:	3,14 m.
Contacto con el suelo:	3,92 m.
Suspensión:	Diez barras de torsión y seis amortiguadores hidráulicos.
Tren de rodaje:	Rueda propulsora delantera. Cinco ruedas dobles de apoyo con banda de goma siendo la última tensora.
Cadena:	De acero homogéneo con eslabones provistos con zapata de goma.
Ancho de cadena:	45,72 cm.
Motor:	Detroit Diesel GMC-8V71T de ocho cilindros en V, válvulas en cabeza, refrigerado por agua, de 405 CV de potencia, posición delantera.
Diámetro y carrera:	10,70 x 12,7 cm.
Transmisión:	Allison XTG-411-2A, combinando el cambio automático de cuatro velocidades hacia adelante y dos atrás, la dirección y los frenos.
Velocidad:	54 Km/h.
Radio de acción:	724 kilómetros.
Consumo:	1,56 l/Km.
Combustible:	1.136 litros de gas-oil.
Franqueos:	
– Pendientes:	60 por 100.
– Zanjas:	2,36 m.
– Obstáculo vertical:	1,00 m.
– Vadeo:	1,06 m.
Armamento:	Cañón M-113 de 175/60 mm.
Longitud en calibres:	60 (10,50 m.).
Tubo:	Monobloque de 10,5 metros de longitud con el extremo posterior roscado para recibir el bloque de la culata.
Cierre:	De tornillo, con tres sectores lisos y nueve roscados.
Montaje:	En candelero sobre plantaforma circular unida al casco M-158.
Angulos de tiro:	Vertical, de 0° a +65°; horizontal, 30° a cada lado.
V.°:	914,4 m/s.
Alcance:	32.800 m.
Cadencia:	1 d/minuto.
Munición:	2 disparos en la pieza.
Peso del proyectil:	66,6 Kg.
Aparatos de visión y puntería:	Goniómetro panorámico M-115 de 4x y campo de visión 10°, visor de puntería directa M-116C, alza M-15 y M-137, proyectores luz blanca e IR para conducción.
Blindaje:	Planchas de 20 mm.
Radio:	Intercomunicador AN/UIC-1 con toma para teléfono exterior.
Tripulación:	Cinco hombres.
Organización de unidades:	Batería de cuatro piezas; grupos de tres baterías.



M-108 de 105/30 mm. que ha sustituido a los antiguos M-37. Se diferencia del M-109 únicamente en el arma.

OBUS AUTOPROPULSADO DE 105/30 MM. M-108

Este arma responde a los mismos criterios de concepción que su gemelo de 155 milímetros M-109, siendo exactamente igual en cuanto a estructura, disposición interna, motor, transmisión, suspensión y tren de rodaje, habiendo sido realizado en paralelo con aquél, aunque finalmente sacrificada su producción en beneficio del M-109, ya que únicamente fue fabricado durante el período de un año.

La única diferencia con el mencionado M-109 estriba, naturalmente, en el arma, que en este caso es el obús de 105 milímetros M-103, formado por un tubo monobloque de 3,15 metros de longitud provisto de un cilindro evacuador de gases con tres valvulas de salida. El cierre del arma es de tipo vertical y semiatuomático abriéndose durante la recuperación del arma y cerrándose al introducir el proyectil. El arma se asienta sobre un montaje M-139 formado por la cuna y los elementos de freno, recuperación y puntería, instalados en la torre del vehículo.

Producido en corta serie es empleado únicamente por los Ejércitos de cuatro países: Bélgica, Brasil, España y Estados Unidos.

M-108 en el Ejército español

El obús de 105/30 mm. M-108 es la pieza autopropulsada empleada en mayor número por el Ejército español, ya que su parque alcanza la cifra de cuarenta unidades, que recibidas en 1973, se encuentran distribuidas 18 en el Regimiento de Artillería de la Brigada de Caballería "Jarama", otros dieciocho en el Grupo Autopropulsado XXI de la Brigada de Infantería Mecanizada de igual número perteneciente a la División de Infantería Mecanizada "Guzmán el Bueno" número 2 y los cuatro M-108 restantes corresponden al Regimiento de Instrucción de la Academia de Artillería.

CARACTERISTICAS:

Empleo:	Artillería Divisionaria. Unidades Acorazadas.
País de origen:	ESTADOS UNIDOS.
Constructor:	General Motors Corporation.
Año de fabricación:	1962.
Peso en combate:	21.302 Kg.
Largo:	6,11 m.
Ancho:	3,28 m.
Alto:	3,06 m.
Distancia al suelo:	0,46 m.
Vía:	2,77 m.
Suspensión:	Catorce barras de torsión y cuatro amortiguadores hidráulicos fijados al caso entre la primera y séptima rueda de cada lado.
Tren de rodaje:	Siete ruedas dobles con zapata de goma. Rueda tensora posterior accionada mediante inyección de grasa consistente. Rueda motriz delantera.
Cadena:	De acero homogéneo de 79 eslabones intercambiables, con zapatas de goma.
Ancho de cadena:	38,1 cm.
Motor:	Detroit Diesel 8V71T, de ocho cilindros en V, potencia de 405 CV, refrigerado por agua.
Transmisión:	Allison XTG-411-2A, automática, con cuatro velocidades hacia adelante y dos hacia atrás.
Velocidad:	En Alta, 56 Km/h.; en Baja, 10 Km/h.; marcha atrás, 11 Km/h.
Radio de acción:	354 kilómetros.
Combustible:	511 litros de gas-oil.
Franqueos:	
– Pendiente longitudinal:	60 por 100.
– Pendiente lateral:	30 por 100.
– Zanjas:	1,83 m.
– Obstáculo vertical:	0,533 m.
– Vadeo:	1,067 m., anfibio previa instalación de un equipo de flotación.
– Radio de giro:	6,11 m.
Armamento:	Obús M-103 de 105 mm.
Longitud en calibres:	30 (3,15 m.).
Tubo:	Monobloque, roscado en sus extremos para recibir el anillo de cierre y el bloque de la culata. Posterior al anillo de cierre tiene un evacuador cilíndrico de gases de tres válvulas dobles.
Cierre:	De cuña vertical y semiautomático que abre durante la recuperación y cierra al recibir el proyectil.
Montaje:	M-139 situado en la torre del vehículo, sobre cojinetes autoalineados de giro. Sostiene al arma dentro de la cuna y los elementos de puntería.
Angulos de tiro:	Vertical de – 6° a + 75°; horizontal, 360°.
V.°:	494 m/s.
Alcance:	11.500 m.
Armamento secundario:	Ametralladora Browning M-2 de 12,70 mm. en montaje flexible sobre la torre.
Munición:	86 disparos de 105 mm. alcance normal o 65 disparos de 105 mm. alcance ampliado; 500 disparos de 12,70 mm.
Aparatos de visión y puntería:	Goniómetro M-117, visor de puntería directa M-118, Alza M-15. Proyectores de luz blanca e IR para conducción.
Blindaje:	Chapas de aleación ligera de aluminio, soldadas.
Radio:	Intercomunicador AN/UIC-1 con caja de mando C-980-U. Teléfono exterior.
Tripulación'	Cinco hombres.
Organización de Unidades:	Batería de seis piezas. Grupos de tres baterías.



Recientemente la artillería autopropulsada ha visto la incorporación de obuses de 203,2/25 mm. M-110, como el de la fotografía, perteneciente al Ejército belga.

OBUS AUTOPROPULSADO DE 203,2/25 MM. M-110

A partir del prototipo T-236, realizado en 1958 por la Pacific Car and Foundry Company y una vez convertido en T-236E1 por la instalación del motor diesel 8V71T, fue construido el obús M-110 de 203 mm.

Se diferencia del M-107 en el arma, que le hace fácilmente distinguible por tratarse de un tubo de menor longitud y mayor calibre, en idéntica disposición y también sobre el mismo montaje que el M-107.

El arma es el obús M-2A1E1 constituido por un tubo monobloque de 5,08 m. que tiene el extremo posterior roscado para recibir la culata del arma que dispone de un cierre de tornillo Welin de cuatro sectores lisos y cuatro roscados.

El tubo interiormente tiene 64 rayas helicoidales en sentido dextrorsum con una longitud de la zona rayada de 4,167 metros.

El obús, con un alcance máximo de 16.800 metros, puede disparar todos los proyectiles convencionales de este calibre así como un proyectil nuclear táctico.

En 1969 fue iniciado el desarrollo del modelo mejorado M-110E2 con destino a sustituir en las formaciones artilleras estadounidenses a los cañones y obuses M-107 y M-110. Este nuevo modelo monta la nueva boca de fuego M-186 de igual calibre pero de mayor longitud (7,513 m.), que permite un aumento del alcance hasta 21.000 m., el empleo de proyectiles rompedores mejorados, químicos y nucleares así como la moderna gama de proyectiles semiautopropulsados por cohetes. El M-110E2 se ha derivado en M-110A1 y M-110A2, este último por la instalación de un freno de boca.

El obús autopropulsado de 203,2/25 milímetros M-110, puesto en servicio en 1963 en el U. S. Army, es utilizado también por Alemania, Bélgica, Gran Bretaña, Israel e Italia. España dispone desde el año 1978 de una batería de cuatro obuses M-110 encuadrada en el regimiento de artillería divisionaria de la División Acorazada, donde han sustituido a igual número de piezas remolcadas.

CARACTERISTICAS:

Empleo:	Artillería Divisionaria y de CE. Unidades Acorazadas.
País de origen:	ESTADOS UNIDOS.
Constructor:	Pacific Car and Foundry Company.
Año de fabricación'	1962.
Peso en combate:	26.534 Kg.
Largo:	7,20 m.
Ancho:	3,15 m.
Alto:	3,48 m.
Vano libre:	0,45 m.
Vía:	3,14 m.
Contacto con el suelo:	3,92 m.
Suspensión:	Diez barras de torsión y seis amortiguadores hidráulicos. Sistema de bloqueo para el tiro.
Tren de rodaje.	Rueda propulsora delantera. Cinco ruedas dobles con banda de goma, la última tensora.
Cadena:	De acero homogéneo de eslabones intercambiables con pastilla de goma.
Ancho de cadena:	45,72 cm.
Motor:	Detroit Diesel (GMC) 8V71T de ocho cilindros en V, válvulas en cabeza, refrigerado por agua, d 405 CV a 2.300 r. p. m. de potencia.
Diámetro y carrera:	10,79 x 12,7 cm.
Transmisión:	Allison XTG-411-2A, combinando el cambio automático de cuatro velocidades hacia adelante y dos atrás, la dirección y los frenos.
Velocidad:	54 Km/h.
Radio de acción:	724 kilómetros.
Consumo:	1,56 l/Km.
Combustible:	1.136 litros de gas-oil.
Franqueos	
– Pendientes:	60 por 100.
– Zanjas:	2,36 m.
– Obstáculo vertical:	1,00 m.
– Vadeo:	1,06 m.
Armamento:	Obús M-2A1E1 de 203,2 mm.
Longitud en calibres:	25.
Tubo:	Monobloque de 5,08 metros de longitud, en cuyo extremo posterior se monta roscado el bloque de la culata. En el anterior se coloca a rosca el anillo de de cierre.
Cierre:	En el interior de la culata es de tornillo con tres sectores lisos y nueve roscados.
Montaje:	M-158 en candelero sobre la plataforma circular en el centro del vehículo, acogiendo a la cuna y los elementos de puntería.
Angulos de tiro:	Vertical de 0° a +65°; horizontal, 30° a cada lado.
Alcance:	16.800 m.
Cadencia:	1 d/minuto.
Municionamiento:	2 disparos en la pieza.
Aparatos de visión y puntería:	Goniómetro panorámico M-115 de 4x y campo de visión 10°, visor de puntería directa M-116C, alza milimétrica M-15 y M-137, proyectores de luz blanca e IR para la conducción.
Blindaje:	Planchas de 20 mm.
Radio:	Interfono AN/UIC-1 con conexión para teléfono exterior.
Tripulación:	Cinco hombres.
Organización de unidades:	Batería de cuatro piezas.

	Verdeja	*StuK. G-III*	*M-37*	*M-44*
País de origen	ESPAÑA	ALEMANIA	EE. UU.	EE. UU.
Año de fabricación	1941	1942	1945	1952
Peso (Kg.)	6.105	25.600	20.865	28.350
Largo (m.)	6,120	5,40	5,49	6,03
Ancho (m.)	1,97	2,91	3,00	3,23
Alto (m.)	2,05	2,13	2,84	3,15
Sistema de rodaje	Cadenas	Cadenas	Cadenas	Cadenas
Motor	Ford V-8 8 cilindros	Maybach HL-120 TRM 12 cilindros	2 Cadillac 44T24 8 cilindros	Continental AOS-895-3 6 cilindros
Potencia (CV/r. p. m.)	85/3.000	300/3.000	110/3.400	500/2.800
Radio de acción (Km.)	115	170	160	122
Velocidad (Km/h.)	37	40	56	55
Combustible (litros)	90 gasolina	631 gasolina	416 gasolina	gasolina
Armamento	Cañón de 75/28 mm.	Cañón de 75/48 mm. 1 amt. de 7,92 mm.	Obús de 105/19 mm. 1 amt. de 12,7 mm.	Obús de 155/23 mm. 1 amt. de 12,7 mm.
Alcance (m.)	6.000	7.070	10.985	14.900
Municionamiento	32 disparos	54 d. de 75 mm. 700 d. de 7,92 mm.	126 d. de 105 mm. 990 d. de 12,7 mm.	22 d. de 155 mm. 500 d. de 12,7 mm.
Tripulación	3 hombres	4 hombres	7 hombres	5 hombres
Año de empleo en España	Prototipo	1943	1953	1956
Situación actual	—	Baja	Baja	En servicio

	M-109	*M-107*	*M-108*	*M-110*
País productor	EE. UU.	EE. UU.	EE. UU.	EE. UU.
Año de fabricación	1961	1962	1962	1962
Peso (Kg.)	23.800	28.580	21.302	26.534
Largo (m.)	6,61	11,30	6,11	7,467
Ancho (m.)	3,29	3,15	3,29	3,15
Alto (m.)	3,05	3,48	3,05	2,93
Sistema de rodaje	Cadenas	Cadenas	Cadenas	Cadenas
Motor	8V71T 8 cilindros	8V71T 8 cilindros	8V71T 8 cilindros	8V71T 8 cilindros
Potencia (CV/r.p.m.)	405/2.300	405/2300	405/2.300	405/2.300
Radio de acción (Km.)	354	724	354	724
Velocidad (Km/h.)	56	54	54	54
Combustible (litros)	511 gas-oil	1.136 gas-oil	511 gas-oil	1.136 gas-oil
Armamento	Obús de 155/23 mm. 1 amt. de 12,7 mm.	Cañón de 175/60 mm.	Obús de 105/30 mm. 1 amt. de 12,7 mm.	Obús de 203,2/25 mm.
Alcance (m.)	18.000	32.800	11.500	16.800
Municionamiento	28 d. de 155 mm. 500 d. de 12,7 mm.	2 d. de 175 mm.	86 d. de 105 mm. 500 d. de 12,7 mm.	2 d. de 203 mm.
Tripulación	6 hombres	5 hombres	5 hombres	5 hombres
Año de empleo en España	1970	1973	1973	1978
Situación actual	En servicio	En servicio	En servicio	En servicio



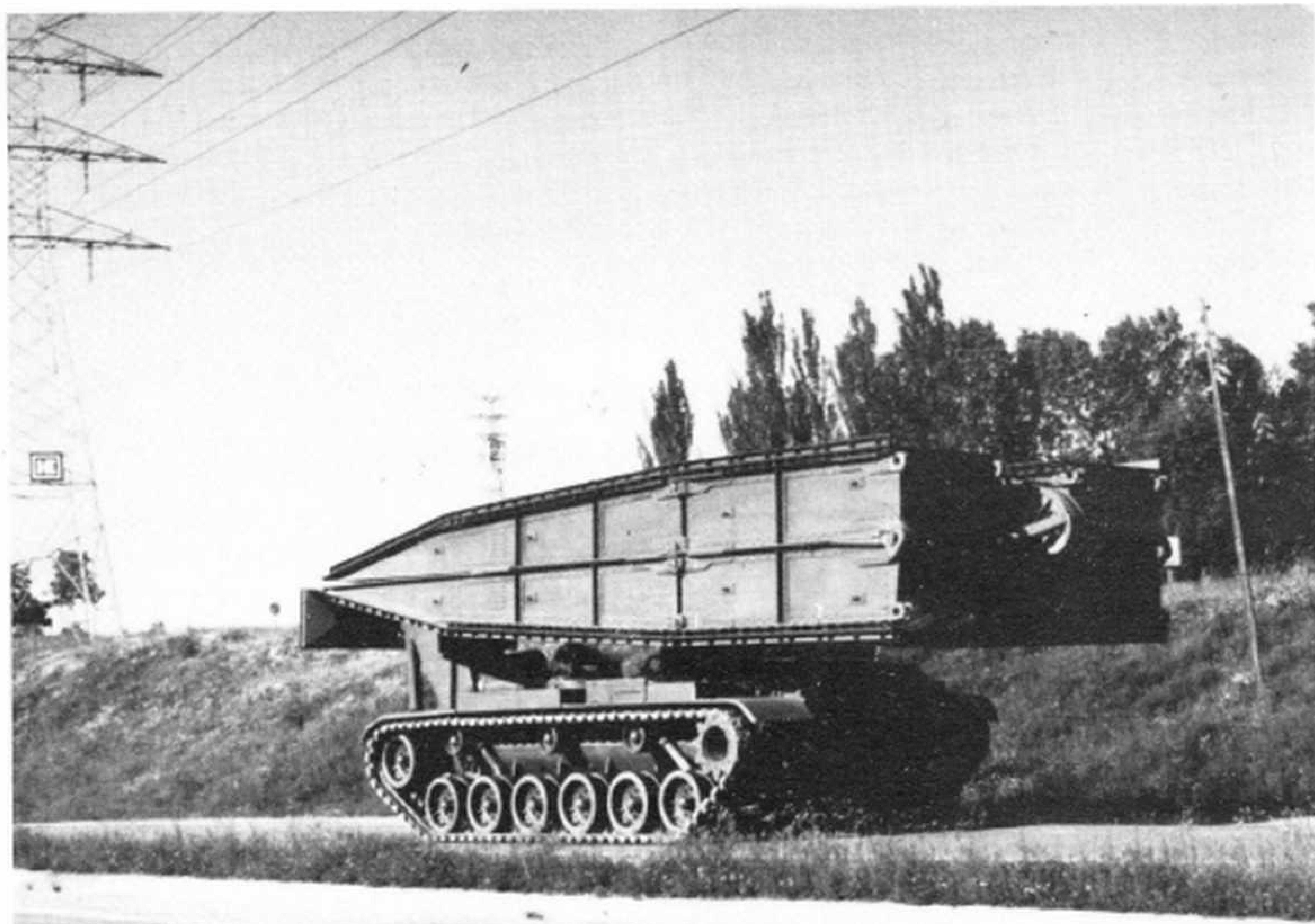
Carro posapuentes M-60AVLB.

CARROS LANZAPUENTES Y DE RECUPERACION

Las características acciones rápidas, profundas y potentes de las formaciones mecanizadas y acorazadas no pueden verse interrumpidas ni detenidas por una serie de obstáculos de tipo natural –ríos, cortaduras, desniveles– o artificial provocados por el enemigo –destrucciones, voladuras, cerramientos– por lo que para superar estas situaciones ha sido preciso dotar a estas unidades de unos medios de paso y franqueamiento de obstáculos aptos para superar los mismos y adaptables a la peculiar forma de actuación del combate acorazado.

Ello ha dado origen a los carros posapuentes y lanzapuentes, ya que ambos existen, iniciándose en tiempos de la Segunda Guerra Mundial con tramos de puentes preparados de antemano y transportados sobre carros de combate a los que se suprimía el arma principal o la torre completa, hasta llegar a las actuales realizaciones especialmente concebidas para este cometido a partir del vehículo básico empleado para otros cometidos, siendo extraña la "familia blindada" que no cuenta entre sus miembros con un carro puente.

Igualmente en el curso de las operaciones se producen en el material blindado averías y daños, circunstanciales o consecuencia del fuego enemigo, que no tienen por qué suponer el abandono o destrucción del vehículo y que incluso son subsanables sobre el terreno por las unidades propias de segundo escalón, pero para ello es preciso poder trasladar el carro afectado o sustituir los elementos dañados, sacar un carro atascado o volcado así como llevar a retaguardia las posibles capturas de ingenios enemigos, lo que hace preciso el empleo de medios preparados para estos trabajos. Estos son los carros de recuperación o carros grúa, nacidos en el curso del último conflicto mundial mediante la adaptación de una simple pluma sobre el casco de un carro, pero que hoy día son auténticos medios de reparación, provistos de potentes elementos, indispensables, para su trabajo, como grúas, tornos, hojas empujadoras, plataformas de transporte de componentes de respeto y equipos de reparación.



Un M-60AVLB provisto de un puente de "tijera" durante un ejercicio.

CARRO POSAPUENTES M-60 AVLB

Los puentes de vanguardia surgieron ante la necesidad de dotar a las unidades acorazadas de un elemento de paso de cursos de agua, cortaduras y obstáculos similares, rápido de instalación y de gran movilidad, capaz de acompañarlas en sus profundas penetraciones. Los ingleses durante la Segunda Guerra Mundial desarrollaron varios modelos, siendo los primeros simples tramos de puente preparados de antemano y transportados sobre carros de combate a los que se había quitado la torre.

Posteriormente se fueron reacondicionando los cascos dotándolos de elementos de sujeción y elevación con el fin de realizar el tendido el propio vehículo transportador. Se llegó al llamado "puente de tijera" que consistía en dos tramos de puente especialmente concebidos para esta misión, unidos por una bisagra por uno de sus extremos para poder plegarse sobre sí mismo y dotado de un sistema de poleas y cables que se unía al hidráulico del carro.

Este tipo de puente proporciona a las Unidades acorazadas un medio rápido de paso de cortaduras, canales y ríos profundos de estrecho cauce, empleándose también para reemplazar tramos de fábrica que han sido volados.

En 1958 los norteamericanos pusieron en servicio un carro lanzapuentes desarrollado a base del M-48 al que sustituyeron la torre por una instalación de colocación de un puente a base de un cilindro hidráulico de elevación, un anclaje y una base de apoyo para el tendido, sobre el que montaron un puente de "tijera". A ambos lados del brazo hidráulico se montaron dos cúpulas con bloques de visión y ametralladoras de 12,70 milímetros. El carro recibió la designación de M-48 AVLB.

En 1962 al cesar la producción del M-60, sustituido por el M-60A1, numerosos vehículos del primer tipo fueron transformados en lanzapuentes por sustitución de la torre

por el conjunto hidráulico y un puente plegable de "tijera", normalizado, construido en aleación ligera de aluminio, como el empleado en el M-48.

El M-60 AVLB, cuya producción continúa, se encuentra en servicio en las unidades de Alemania, donde progresivamente será sustituido por el modelo nacional "Biber Bruckepanzer". Lo usan España, Estados Unidos, Irán, Italia y Jordania.

El Ejército español dispone de dieciséis carros lanzapuentes M-60 AVLB distribuidos en los Batallones y Compañías de Zapadores de las Divisiones y Brigadas Acorazadas y Mecanizadas.

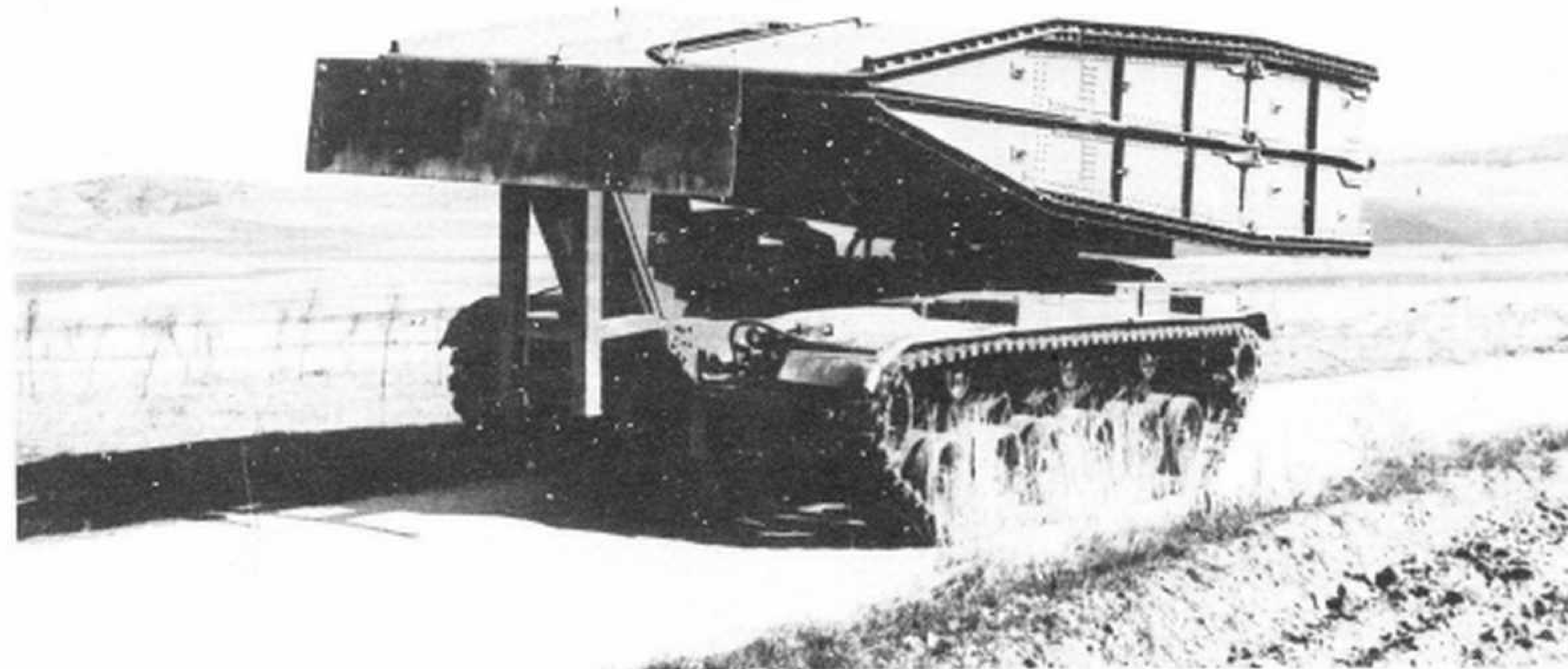
CARACTERISTICAS:

Empleo:	Puente de vanguardia para Unidades Acorazadas y Mecanizadas.
País de origen:	ESTADOS UNIDOS.
Constructor:	Chrysler Corporation.
Año de fabricación:	1962.
Peso en combate:	58.300 kilos.
Largo sin puente:	6,95 m.
– Con puente:	11,23 m.
Ancho sin puente:	3,62 m.
– Con puente:	4,01 m.
Alto sin puente:	3,26 m.
– Con puente:	3,96 m.
Distancia al suelo:	0,40 m.
Suspensión:	Seis barras de torsión y dos amortiguadores hidráulicos en cada lado.
Tren de rodaje:	Seis ruedas de apoyo, tres rodillos de vuelta y rueda tensora en cada lado.
Cadena:	De acero de 81 eslabones con zapatas de goma.
Ancho de cadena:	0,58 m.
Motor:	Continental AVDS-1790-2A, diesel, de doce cilindros en V a 90°, válvulas en cabeza, refrigerado por aire, 750 CV a 2.400 r. p. m., posición trasera.
Relación peso/potencia:	14,8 CV/Tm.
Transmisión:	CD-850 6A, hidráulica, de dos velocidades: Alta y Baja.
Velocidad:	48 Km/h.
Radio de acción:	500 kilómetros.
Consumo:	3,64 l/Km.
Combustible:	1.457 litros de gas-oil.


Vista posterior de un M-60AVLB. Véanse los cables del sistema de apertura del puente.

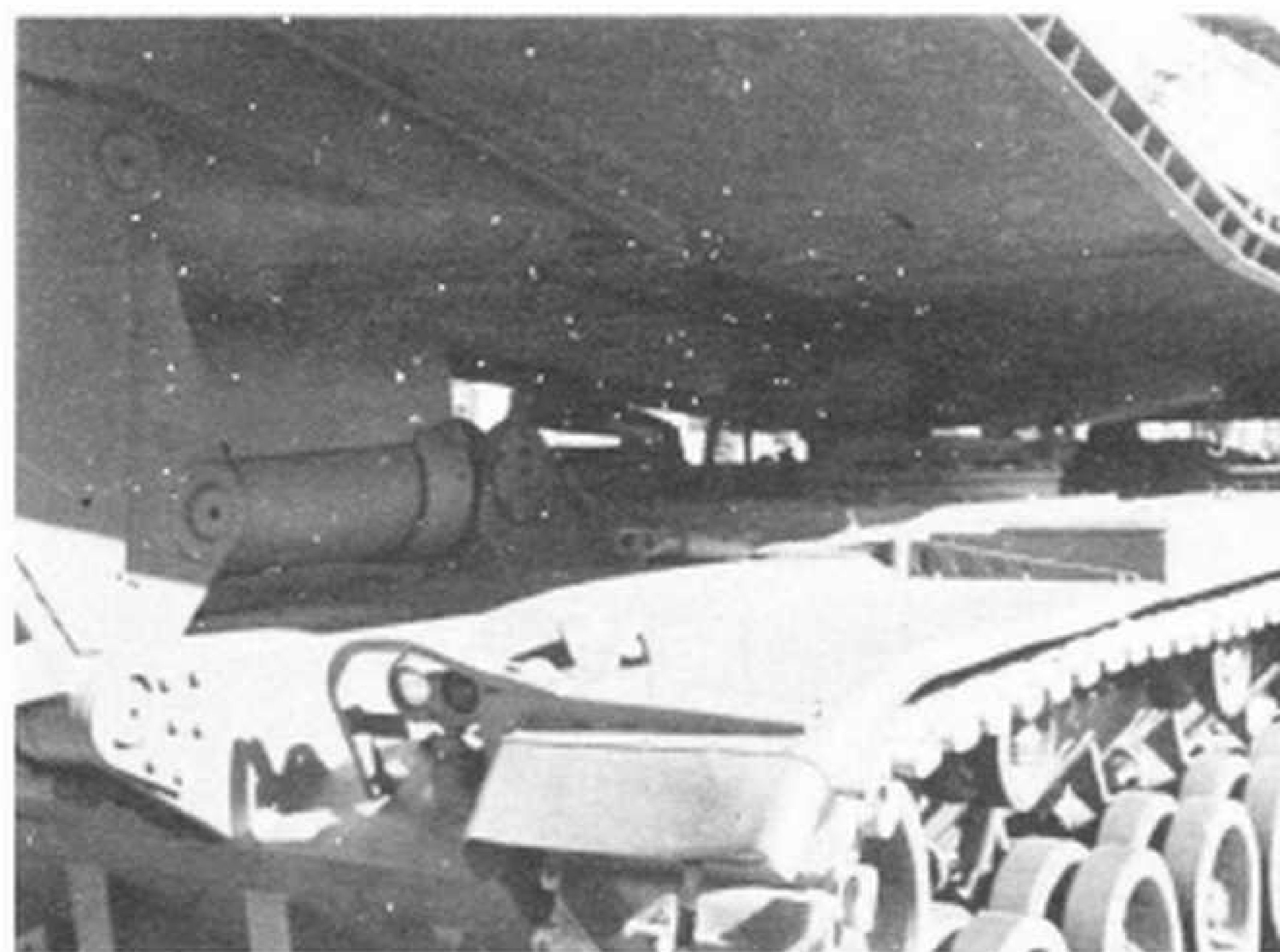

Base de apoyo del sistema hidráulico para la colocación del puente.

Franqueos	
– Pendiente:	60 por 100.
– Zanja:	2,66 m.
– Obstáculo vertical:	0,91 m.
– Vadeo:	1,22 m.
Puente	
– Largo plegado:	9,60 m.
– Largo desplegado:	19,20 m.
– Ancho:	4,01 m.
– Ancho rodaduras:	1,49 m.
– Luz:	18 m.
– Peso:	12.000 kilos.
Clase (MLC):	60 Tm.
Armamento:	1 ametralladora Browning M-2 de 12,70 mm.
Munición:	900 disparos.
Aparatos de visión:	Proyector IR para conducción. Periscopio conducción.
Blindaje:	De 25 a 110 m.
Tripulación:	Dos hombres.





Esta fotografía deja ver el aparato hidráulico de soporte y colocación del puente, así como las cúpulas de los dos miembros de la tripulación y la viga de apoyo del puente en posición de transporte.



Detalle de un posapuentes M-60AVLB, carro de dotación en los batallones de zapadores de Divisiones y Brigadas.



Carro de recuperación M-74 realizado a partir del carro M-4A3E8 Sherman.

CARRO DE RECUPERACION M-74

Los carros de recuperación o carros grúa son vehículos concebidos para la recuperación y remolque de carros averiados, desmontaje de los mismos y reparación por el personal especializado que transportan sobre el mismo campo de batalla.

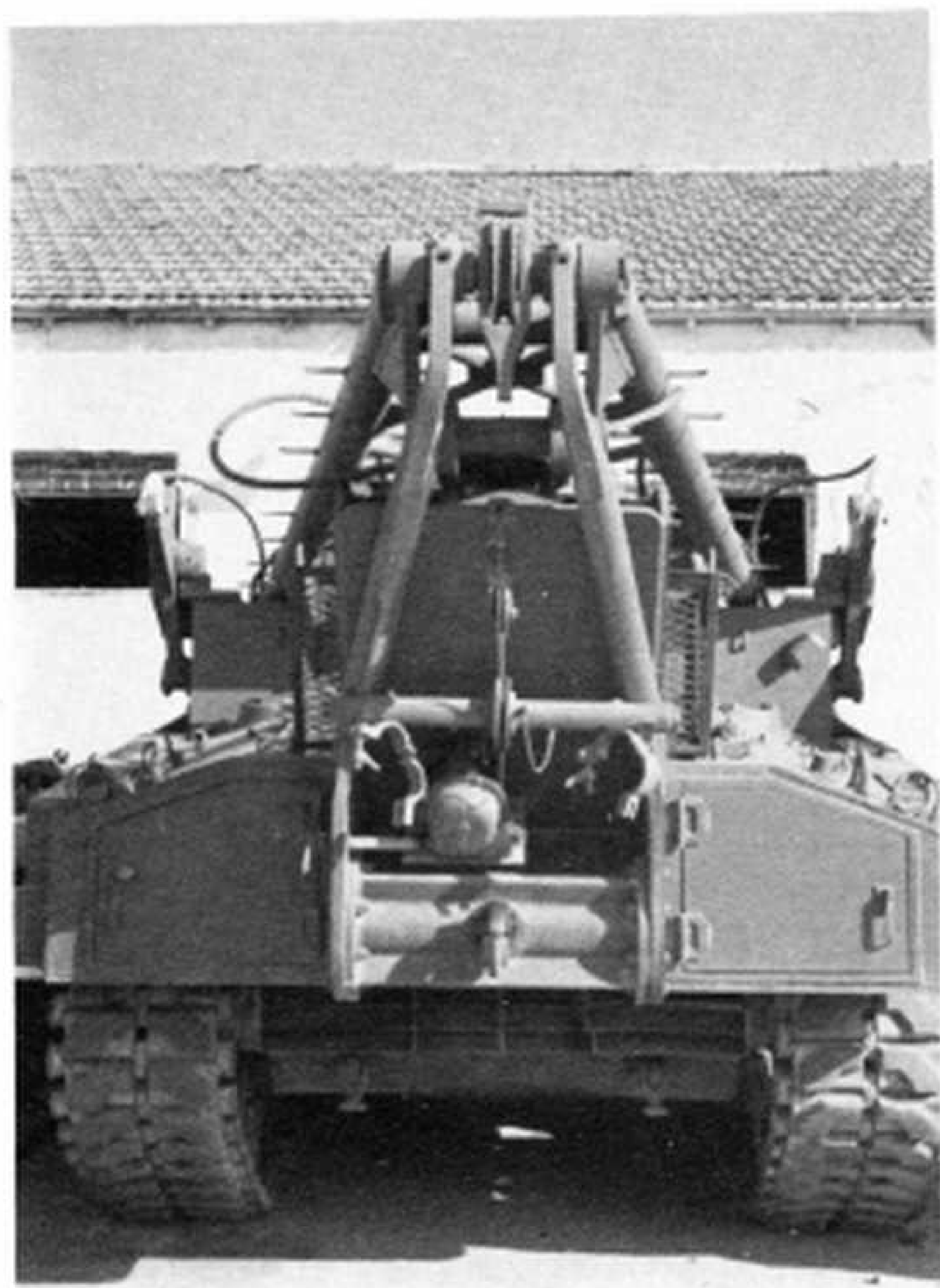
Durante la Segunda Guerra Mundial los norteamericanos realizaron el M-32 ante la urgente necesidad de un vehículo de recuperación y reparación sobre el terreno. Para lo cual sustituyeron la torre del carro M-4 "Sherman" por una estructura fija, dotándole de una pluma en forma de A y un torno de tracción.

Finalizada la SGM, en 1946, procedieron al diseño de un vehículo más estudiado, a partir de la experiencia obtenida con el M-32 y empleando, igualmente, el chasis y todos los demás órganos del carro "Sherman", en la versión M-4A3E8 con suspensión HVSS pusieron en servicio el carro de recuperación M-74.

La torre fue sustituida por otra fija rectangular y de paredes rectas, sobre cuyo techo dispone de una escotilla circular con montaje para una ametralladora de 12,70 milímetros. El M-74 fue provisto de una pluma de tipo A, anclada en los laterales, modificados, y tiene en su proa una hoja empujadora para la realización de trabajos de movimiento de tierra, limpieza de obstáculos o anclado del vehículo cuando debe proceder a la recuperación de ingenios volcados, atascados o empotrados, labor que realiza con la ayuda de un potente torno con capacidad de 50 Tm. de tracción, situado en la parte inclinada frontal, delante de las escotillas del conductor y tirador de proa. Sobre el motor dispone de un cestón para el transporte de respetos y equipos de soldadura y reparación.

Como armamento cuenta con una ametralladora M-2 de 12,70 mm. en la torre, otra de 7,62 mm. en la rótula delantera a la derecha del conductor y de un mortero lanzahumos de 87,5 mm. situado en la torre y disparando a través de una abertura practicada en el techo de la misma.

Hoy día el M-74 se encuentra superado, existiendo modelos más avanzados y completos, concebidos desde su origen para tal misión, no siendo soluciones más o menos improvisadas como el M-32 y M-74. Todas las modernas "familias acorazadas" incluyen carros de recuperación entre sus miembros, tales como el M-88 norteamericano, el "Bergepanzer Leopard" alemán, el "Char Depaneuse" AMX-30D, el T-55 ruso o el "ARV Chieftain" inglés.

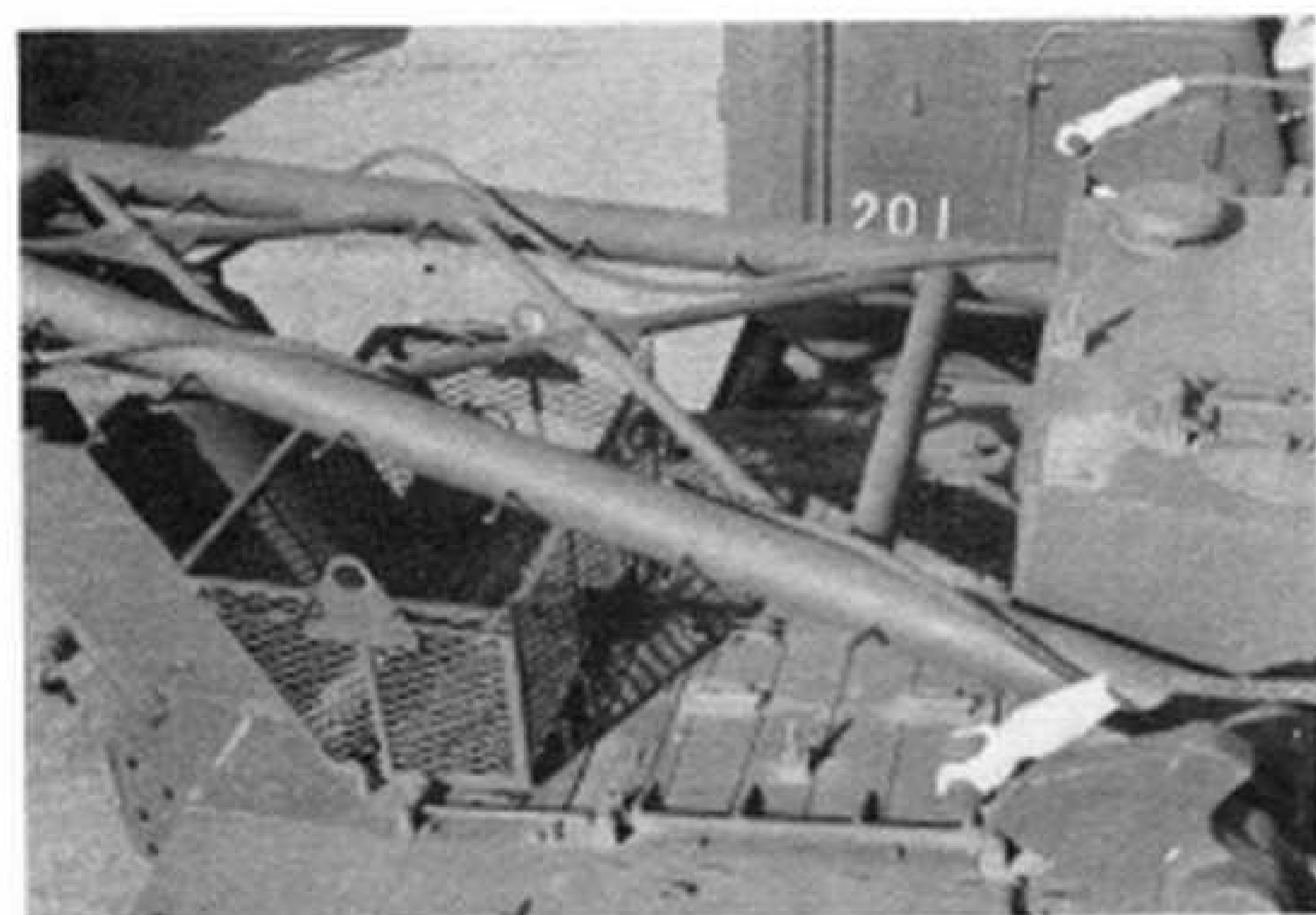


M-74 de recuperación visto por detrás.

El M-74 en servicio

Este carro grúa ha servido en los Ejércitos de Alemania, Bélgica, España, Estados Unidos, Francia, Italia, Turquía y Yugoeslavia, aunque en la mayoría de estos países se encuentra ya fuera de servicio reemplazado por modelos más actuales.

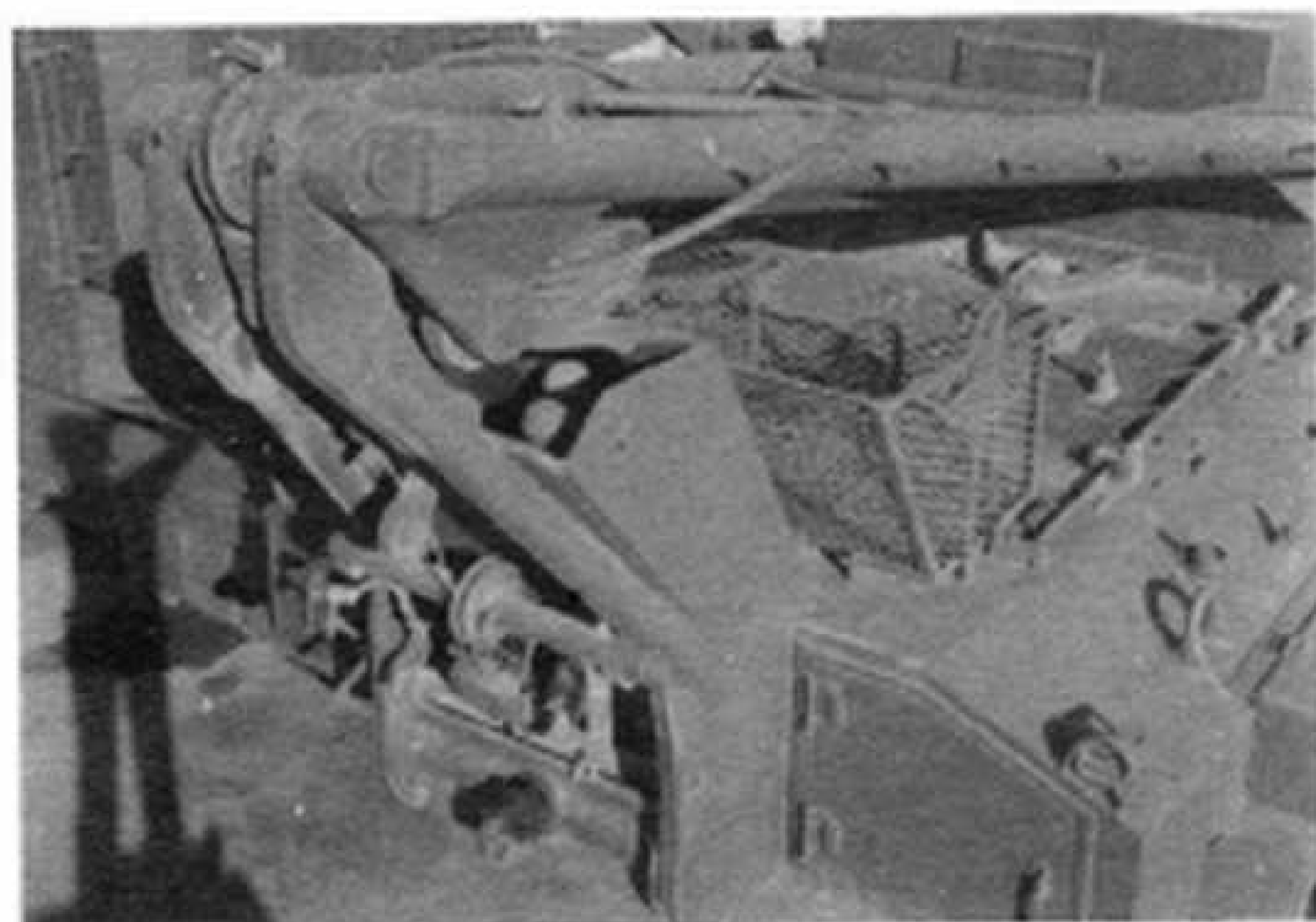
Los batallones españoles de carros tenían una dotación de cinco carros grúa M-74, repartidos dos en la Compañía de Pl. M. del Batallón y uno en cada una de las compañías de carros, por lo que se refiere a las unidades de Infantería, mientras que en Caballería los RLAC contaban con dos carros grúa en su Escuadrón de Plana Mayor y los RCAC tenían cuatro M-74, de los cuales uno pertenecía a su E. Pl. M., otro al Escuadrón Mecanizado y los dos restantes a los de carros. Desde hace unos años el M-74 ha sido dado de baja en las unidades debido a su mal estado y vetustez por sus muchos años de servicio.



Detalle de la pluma y cestón de respetos del M-74.



Dotado con potentes medios de elevación y arrastre el M-74 equipaba las Pl. M,s de las unidades de carros para su recuperación y reparación.



Otra vista de un carro grúa M-74, retirados del servicio por su deficiente estado y antigüedad.

CARACTERISTICAS:

Empleo:	Recuperación, remolque y desmontaje de carros de combate averiados.
País de origen:	ESTADOS UNIDOS.
Peso en combate:	42.000 kilos.
Largo:	7,98 m.
Ancho:	3,12 m.
Alto:	3,02 m.
Altura con la pluma:	6,76 m.
Distancia al suelo:	0,45 m.
Vía:	2,10 m.
Suspensión:	Tipo HVSS (Horizontal Volute Spring Suspension). Muelles helicoidales y amortiguadores hidráulicos en cada bogie.
Tren de rodaje:	Tres bogies de cuatro ruedas de apoyo, con banda de goma, unidas dos a dos a un brazo oscilante, que apoya mediante un soporte elástico en la suspensión. Dos rodillos de vuelta y una rueda compensadora completan el tren de rodaje por cada lado.
Cadena:	De acero formada por 79 eslabones recubiertos con zapatas de goma.
Ancho de cadena:	0,58 m.
Motor:	Ford GAA de gasolina, ocho cilindros en V, refrigerado por agua, de 500 CV a 2.800 r.p.m., posición trasera.
Transmisión:	Sistema Sincromesh, con caja de cinco velocidades hacia adelante y una marcha atrás. Embragues deslizantes.
Velocidad:	45 Km/h.
Radio de acción:	90/100 kilómetros.
Consumo:	4 l/Km.
Combustible:	635 litros de gasolina.
Franqueos	
– Pendiente:	60 por 100.
– Zanja:	2,28 m.
– Obstáculo vertical:	0,60 m.
– Vadeo:	0,91 m.
Armamento:	1 ametralladora Browning M-1919A1 de 7,62 mm. en la proa, sobre rótula. 1 ametralladora A. A. Browning M-2 de 12,70 mm. sobre la torreta. 1 mortero lanzahumos de 87,5 mm.
Munición:	2.250 disparos de 7,62 mm. 440 disparos de 12,70 mm.
Blindaje:	De 25 a 66 mm.
Elementos de trabajo:	
– Torno:	Con cable de acero de 60 m. y 31,75 mm. de Ø. Capacidad de arrastre de 50.000 kilos.
– Torno auxiliar:	Con cable de acero de 136 m. y 12,70 mm. de Ø. Capacidad de arrastre de 10.000 kilos.
– Torno de la pluma:	Con cable de acero de 43 m. y 22 mm. de Ø. Capacidad de arrastre de 29.800 kilos y capacidad de elevación de 11.340 kilos.
– Equipo de soldadura autógena.	
Aparatos de visión:	Tres periscopios; proyectores IR.
Radio:	Transmisor BC-604, receptor BC-603.
Tripulación:	Cuatro hombres: jefe de carro y conductor, tirador de proa, tirador de torreta y soldador.



Vehículo ligero de recuperación M-578, con capacidad para 36.000 kilos en arrastre, es el medio de recuperación para unidades de TOA,s y piezas autopropulsadas.

VEHICULO ACORAZADO LIGERO DE RECUPERACION M-578 (CARRO GRUA)

En 1957 y partiendo del vehículo oruga acorazado común a las piezas autopropulsadas T-235, T-236 y T-245, puesto a punto por Pacific Car and Foundry Company durante el año 1956, fue decidida por el Ejército norteamericano la realización de una familia de vehículos de recuperación, los cuales con la denominación de T-119, T-120 y T-121 fueron finalizados en el curso del siguiente año.

El primero y el último tenían únicamente el casco blindado, montando sobre la plataforma circular una grúa, con mando hidráulico, totalmente descubierta en el T-119 y provista de una pequeña cabina individual en el T-121. Ninguno de estos dos modelos superó la fase de prototipos al no ser aprobada su continuación.

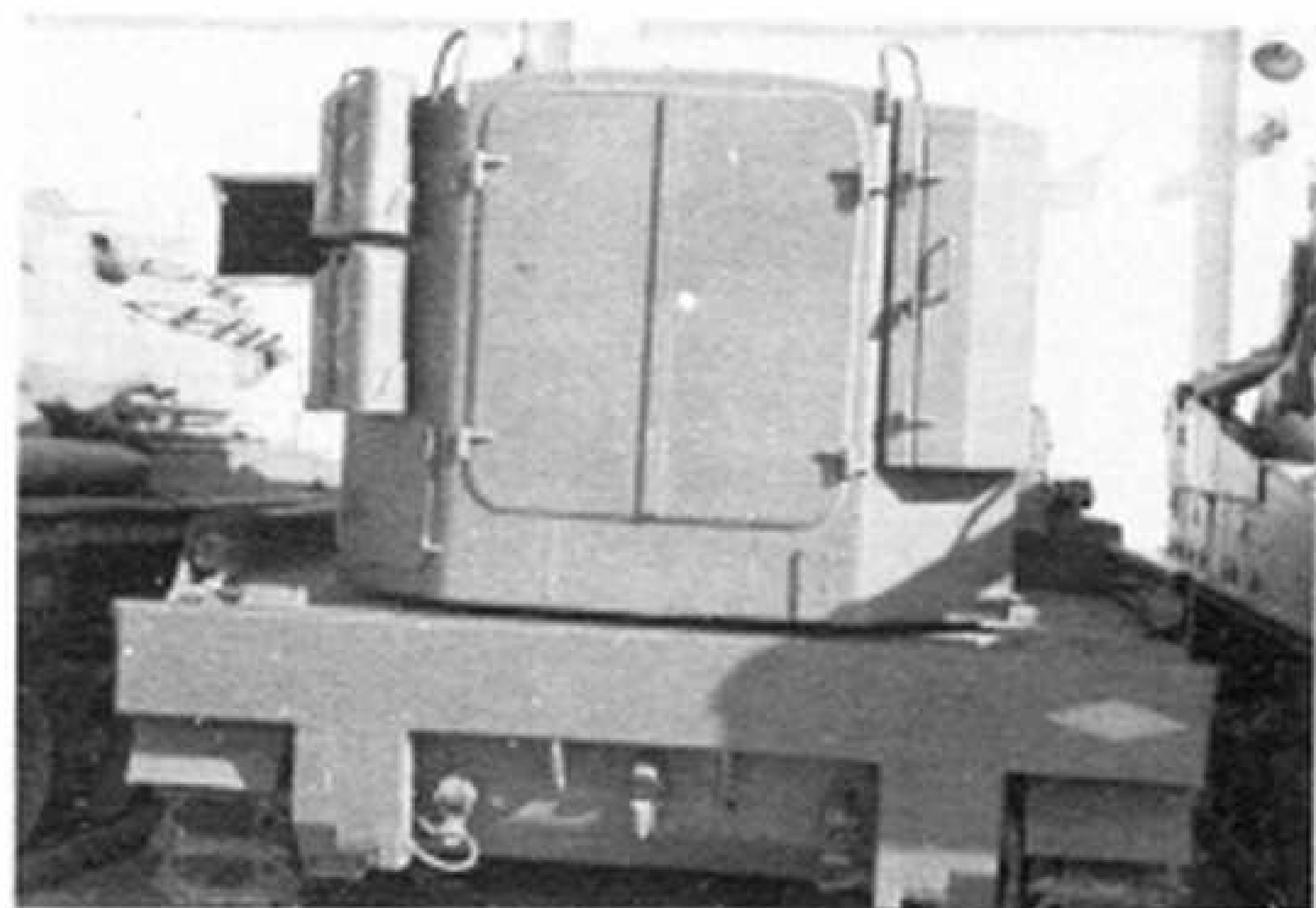
Los trabajos prosiguieron con el T-120, el cual, como había ocurrido con las piezas autopropulsadas, fue provisto del motor diesel 8V71T, convirtiéndose en T-120E1 con cuya denominación fue completado y sometido a un período de pruebas y experiencias, finalizadas las mismas fue normalizado por el Ejército como "Light Armoured Full Tracked Recovery Vehicle M-578", terminándose el primer vehículo de serie, construido por Food Machinery and Chemical Co., en octubre de 1962.

Todos los órganos de funcionamiento y estructura general del vehículo (motor, transmisión, suspensión, distribución interna) son comunes a las piezas de artillería M-107/M-110.

Sobre la plataforma circular giratoria tiene montada una alta torre blindada cuadrangular con dos puertas laterales de acceso y una posterior de doble hoja, que acoje a los órganos de mando de la grúa y torno, sistema hidráulico de elevación y de



Realizado sobre el vehículo normalizado de piezas de artillería, el empleo del M-578 supone una estandarización de vehículos, con las ventajas logísticas y de mantenimiento que ello supone.



Parte trasera de un M-578 con la reja recogida y plegada, que como se ve difiere de la del M-107. La torre con los elementos de trabajo tiene un ángulo limitado de giro.



M-578.

giro de la torre. En su interior tienen alojamiento dos miembros de la tripulación operadores de los medios elevación y arrastre, los cuales cuentan con dos escotillas circulares sobre la parte anterior del techo de la torre dotadas con seis bloques de observación cada una, teniendo la de la izquierda un soporte para el montaje de un arma automática de defensa próxima y A. A.

El M-578 ha sido diseñado para la recuperación de vehículos de un peso aproximado a los 30.000 Kg. disponiendo para ello de los necesarios elementos de trabajo y de una reja, actuada hidráulicamente, de anclaje en la parte posterior así como de un sistema de bloqueo de la suspensión durante las operaciones de recuperación.

Los medios de trabajo de que dispone son:

– Una grúa hidráulica con pluma de 3,750 metros montada en el centro de la pared delantera de la torre provista de un torno con 76,2 metros de cable de acero de 17,85 mm. de diámetro, con capacidad de elevación de 13.620 Kg. a 3,58 m. con la torre girada hacia atrás y la reja clavada, 13.620 Kg. a 1,72 m. en la misma posición pero con la reja levantada. La fuerza de tracción es de 6.810 Kg. a la velocidad de 9,14 m/minuto.

– Un torno principal de arrastre dotado con 70,10 m. de cable de 25,4 milímetros de diámetro y fuerza de tracción de 27.240 kilogramos a la velocidad de 6,10 m/minuto.

– Sirga de remolque, barras articuladas de remolque y equipo de soldadura autógena.



Torre de un M-578 con las escotillas de la tripulación. Las botellas son para trabajos con soldadura autógena.

El M-578 es empleado por unidades de todas las Armas provistas de blindados ligeros como batallones de infantería mecanizada, escuadrones acorazados de caballería, grupos autopropulsados y zapadores mecanizados, prestando servicio en los Ejércitos de Brasil, Canadá, Dinamarca, España, Estados Unidos, Gran Bretaña, Holanda y Noruega.

España comenzó a dotar a partir de 1973, con grúas M-578, inicialmente, a los batallones de infantería mecanizada, los que cuentan en plantilla con cuatro vehículos de este tipo, repartidos uno en las compañías de fusiles y otro en la de Pl. M. Ante la mayor disponibilidad de vehículos, la dotación se fue ampliando a los escuadrones mecanizados de caballería y grupos autopropulsados de artillería.

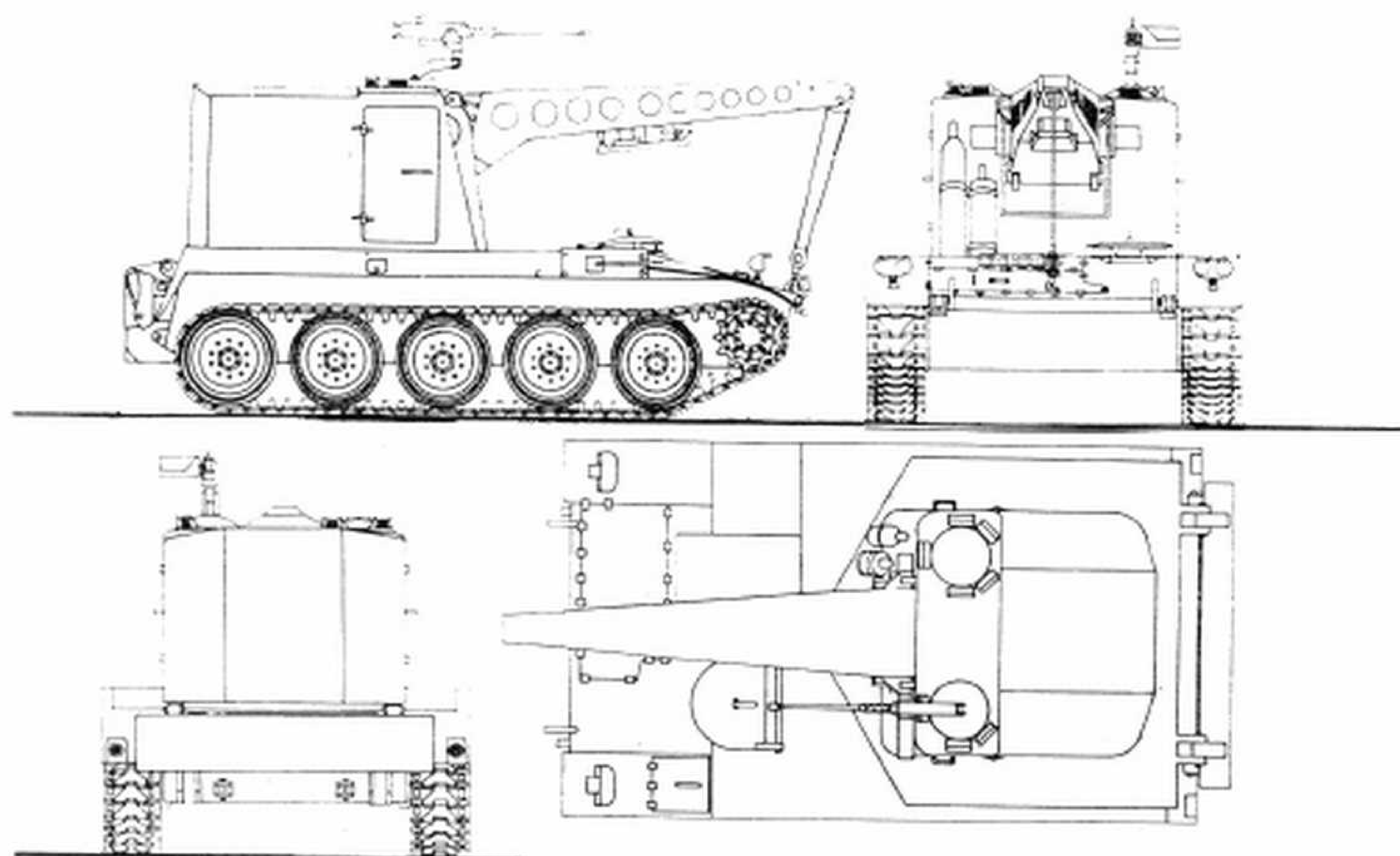


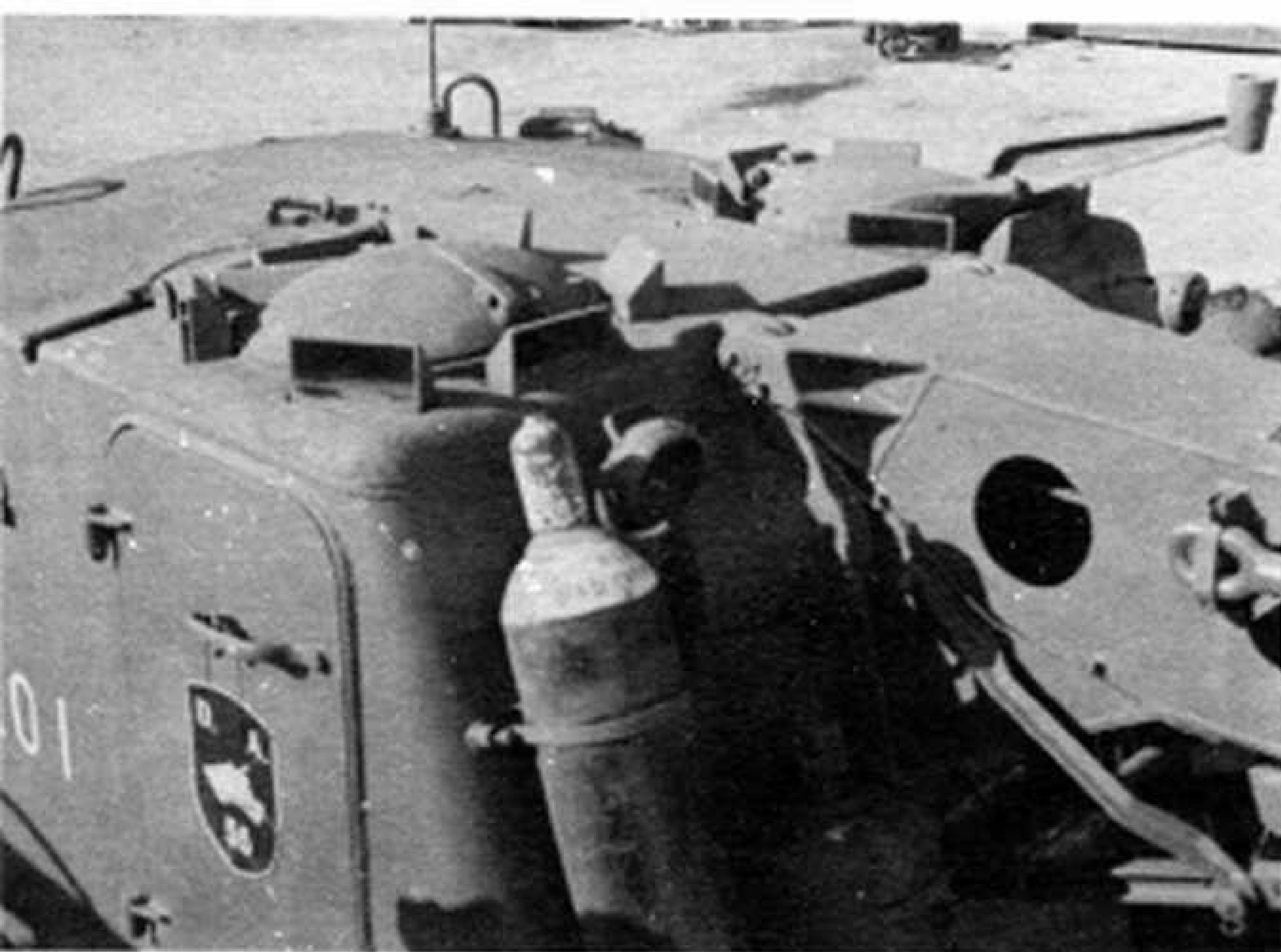
Una grúa M-578 en desplazamiento rápido para ocupar su puesto en una formación.

CARACTERISTICAS:

Empleo:	Recuperación y remolque de vehículos blindados.
País de origen:	Estados Unidos.
Constructor:	Bowen-Mc Laughlin York Incorporated.
Año de fabricación:	1962.
Peso en combate:	27.470 Kg.
Largo:	6,42 m.
Ancho:	3,149 m.
Alto:	3,31 m. incluida la ametralladora.
Vano libre al suelo:	0,47 m.
Vía:	2,69 m.
Contacto con el suelo:	3,764 m.
Suspensión:	Diez barras de torsión y seis amortiguadores hidráulicos. Bloqueo de la suspensión durante las operaciones de recuperación.
Tren de rodaje:	Rueda propulsora delantera. Cinco ruedas dobles de apoyo con banda de goma, la última tensora.
Cadena:	De acero homogéneo de eslabones intercambiables con pastillas de goma.
Ancho de cadena:	45,72 cm.
Motor:	Detroit Diesel 8V71T de ocho cilindros en V, válvulas en cabeza, turboalimentado, refrigerado por agua, de 425 CV a 1.700 r. p. m.
Diámetro y carrera:	10,79 × 12,7 cm.
Transmisión:	Allison XTG-411-2A con cambio, dirección y frenos.
Velocidad:	59,5 Km/h.
Radio de acción:	724 kilómetros.
Consumo:	1,56 l/Km.
Combustible:	1.136 litros de gas-oil.
Franqueos:	
– Pendientes:	60 por 100.
– Zanjas:	2,362 m.
– Obstáculo vertical:	1,016 m.
– Vadeo:	1,066 m.

Armamento:	1 ametralladora Browning M-2 de 12,70 mm.
Munición:	500 proyectiles.
Blindaje:	Planchas de 20 mm.
Elementos de trabajo:	
– Torno principal:	Con cable de acero de 70,10 m. de longitud y 25,4 mm. Ø con fuerza de tracción de 27.240 Kg. a la velocidad de 6,10 m/minuto.
– Grúa:	Con pluma de 3,750 m. y torno con 76,2 m. de cable de 15,87 mm. Ø con capacidad de arrastre de 6.810 Kg. a 9,14 m/minuto y de elevación de 13.620 Kg. a 3,58 m. de altura.
– Sirga y barras de remolque	
– Equipo de soldadura autogena	
Aparatos de visión:	15 episcopios para observación y conducción.
Radio:	Intercomunicador AN/UIC-1.
Tripulación:	Tres hombres.





Otro detalle de la torre de un M-578.



Carro grúa M-578 en auxilio de un vehículo atascado durante unas maniobras, para ello cuenta con un torno principal y la pluma.



Carro francés de recuperación AMX-30D, que ha sustituido como vehículo grúa a los M-74. El componente vehículo es igual que los carros de combate AMX-30, a cuyas unidades apoya.

CARRO DE RECUPERACION AMX-30D

Puesto en servicio en el Ejército francés el carro de combate AMX-30, era preciso disponer de un vehículo apropiado para las operaciones de recuperación y levantamiento de los mismos sobre el terreno, por lo que la DTAT inició los trabajos para la consecución de un ingenio de estas características dentro de la gama AMX-30.

El proyecto se materializó en el "Char Depaneur-Niveleur AMX-30-D" el cual está realizado sobre el chasis del carro de combate adaptándole una superestructura fija, de forma cuadrangular desplazada a la izquierda, y empleando los mismos elementos mecánicos de aquél (motor, caja de cambios, embrague, refrigeración, suspensión). En el interior tienen acomodo los cuatro miembros de la tripulación, que disponen de todos los órganos de mando y funcionamiento del vehículo y sus elementos de trabajo. Sobre la parte delantera izquierda de esta cámara está instalada una torreta de mando TOP-7 con excelente visibilidad gracias a diez periscopios de observación M-268 y a una cabeza de prisma M-270, contando con un proyector PH-9A para tiro nocturno y el montaje para una ametralladora.

El conductor tiene su puesto delante del de el jefe del vehículo, que aparte de los mandos y controles del vehículo cuenta con el equipo de transmisiones, actuando al tiempo como operador de radio. Para la observación y conducción con escotilla cerrada este miembro de la tripulación dispone de dos periscopios fijos orientados a derecha e izquierda M-268 y de uno frontal orientable M-223 que puede ser sustituido para conducción de noche por un OB-31A.

El AMX-30D es un vehículo concebido para la recuperación, levantamiento y remolque de carros de combate inmovilizados por las incidencias del combate o del terreno, para la realización de reparaciones de segundo y tercer escalón –principalmente sustitución de conjuntos motor-transmisión– y para efectuar obras ligeras de acondicionamiento del terreno con el fin de facilitar la progresión de los carros, especialmente durante las operaciones de paso de cursos de agua.

Para la realización de estos cometidos el



Hoja empujadora en posición de trabajo y torno auxiliar de un AMX-30D español. La hoja sirve para anclar el carro y nivelación del terreno, en especial en el paso de cursos de agua.

AMX-30D cuenta, como elementos de trabajo, con un poderoso torno, una grúa y una hoja empujadora.

El torno principal, situado en el interior del carro, está accionado por el propio motor del vehículo gracias a un convertidor de par hidráulico, disponiendo de un cable de acero de 90 metros de longitud y 30,1 milímetros de diámetro, desarrollando una fuerza de arrastre de 35.000 kilos con velocidad variable entre 0 y 20 m/minuto.

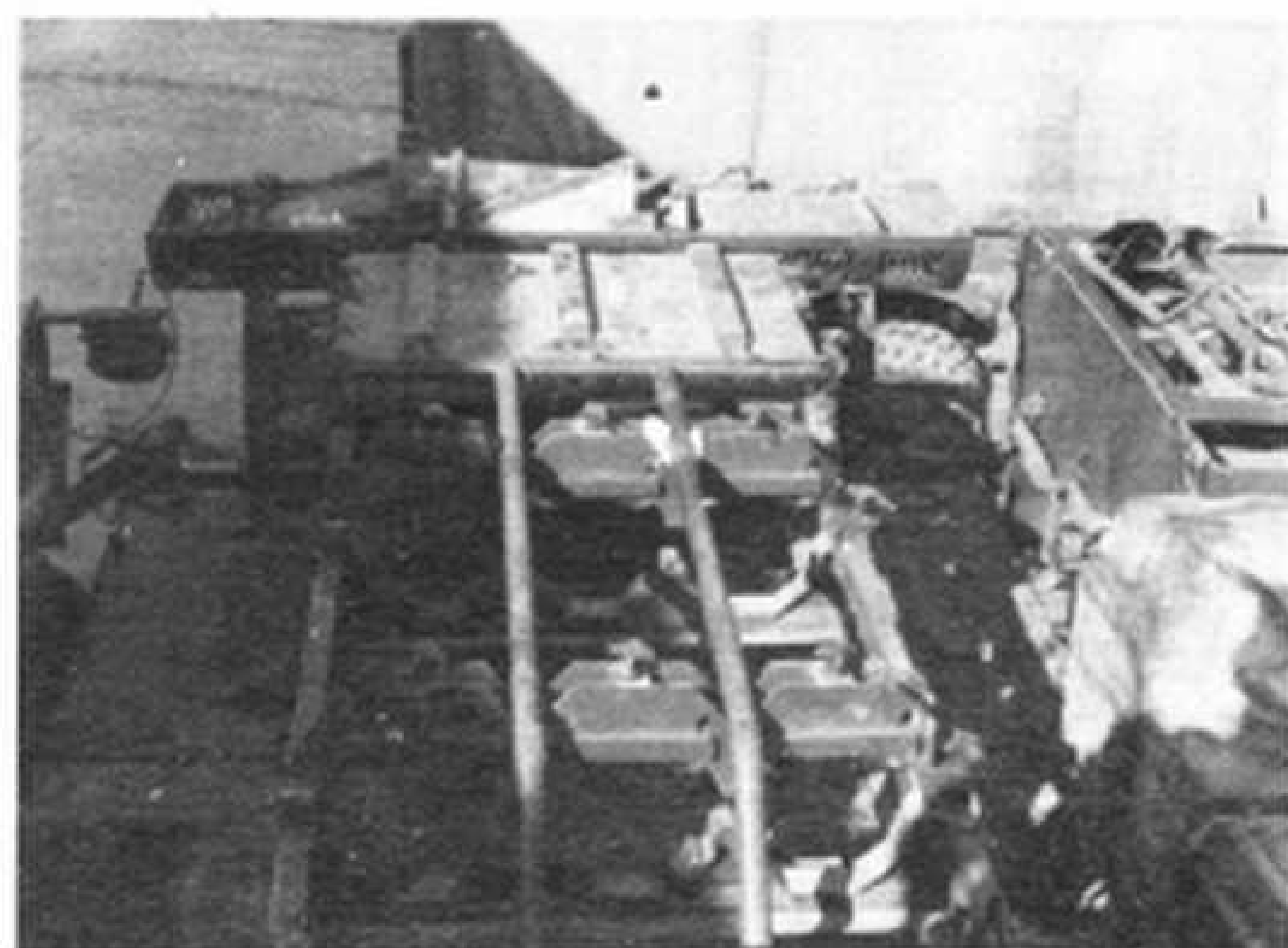
Colocado en el frente y por encima de la hoja empujadora dispone de un torno auxiliar hidráulico de 4.000 kilos de fuerza provisto de cable de acero de 120 metros, empleado para arrastrar el cable del torno principal y trabajos que no requieran el empleo de aquél.

La grúa, accionada hidráulicamente desde el interior, está montada sobre el lado derecho de la superestructura con anclaje en su parte anterior, tiene una pluma de 3,25 metros de longitud y un ángulo de giro de 240°. Su fuerza de elevación es de 13.000 kilos a una altura de 3,10 m. que se reduce a 8.000 kilogramos si la altura de elevación es de 4,80 m. Con la pluma en dirección frontal, apoyada sobre puntales transportados por el propio carro y con la hoja empujadora clavada en el suelo, la grúa puede levantar pesos superiores a los 15.500 kilogramos, permitiéndole no sólo elevar el conjunto motopropulsor o la torreta de un carro sino también parcialmente a éste.

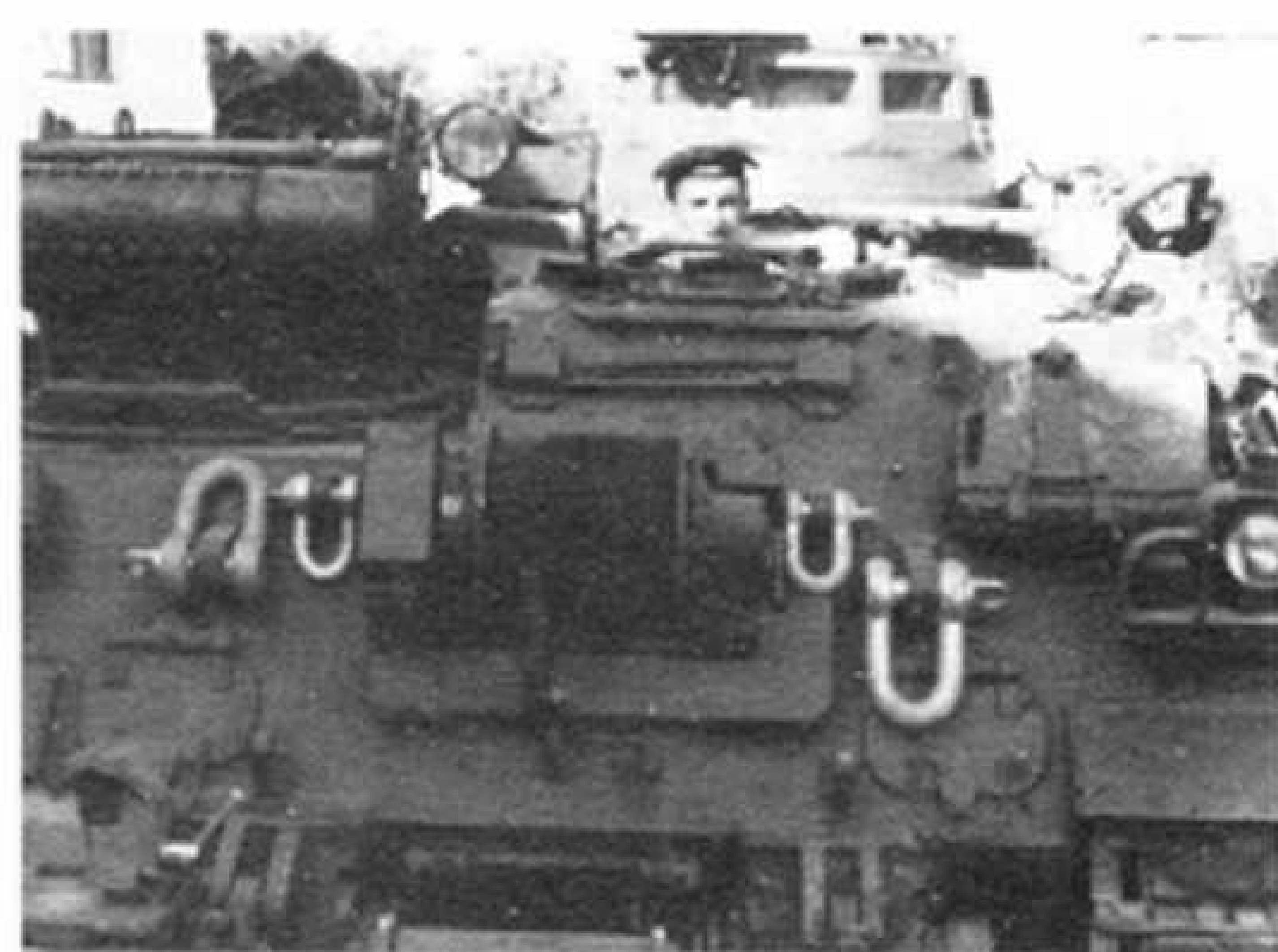
La hoja empujadora, montada en el frente del vehículo, de 3,14 metros de largo está accionada por un mecanismo hidráulico protegido debajo del blindaje del carro, es empleada para el movimiento de tierras y obstáculos, excavación del terreno y anclaje y estabilización del AMX-30D para la tracción y levantamiento de cargas pesadas.



La pluma del "char niveleur-depaneuse AMX-30D" en máxima elevación, sobre la misma las placas de protección de las baterías durante el vadeo.



Sobre el motor del AMX-30D hay una plataforma para transporte de un motor de respeto, así como los alojamientos de las botellas de oxígeno para soldadura.



Frente del AMX-30D, donde se ven algunos de sus elementos de trabajo. En primer plano el torno auxiliar, y debajo de éste, la salida del cable del torno principal. Como el modelo básico, dispone de una cúpula TOP-7 armada con una ametralladora MG-3S de 7,62 mm.

El carro AMX-30D, aparte de los equipos de soldadura y de reparación, transporta, sobre una plataforma posterior sobre la cámara del motor, un conjunto motor-transmisión de respeto para poder realizar reparaciones en el campo de batalla sin necesidad de trasladar ni inmovilizar al carro averiado más de los 45 minutos necesarios para el cambio del motor.

Con un peso de 36 toneladas, aumentadas a 40 por el peso del motor de respeto, el AMX-30D tiene la misma movilidad, autonomía y posibilidad de franqueamiento que el carro medio, originario de la serie.

Como armamento dispone de una ametralladora de 7,50 ó 7,62 mm., que en el caso de los carros españoles se trata de la normalizada MG-3S de 7,62 mm. y cuatro tubos lanzafumígenos montados en la parte delantera izquierda del casco. La tripulación está formada por cuatro hombres con misiones de jefe de carro, conductor-operador de radio y dos mecánicos que tienen su puesto detrás del jefe del vehículo.

El AMX-30D equipa a las unidades acorazadas provistas de carros AMX-30 y a las unidades de sostén de los Ejércitos de Arabia Saudita, Francia, Grecia, Venezuela.

Los AMX-30D españoles.

En 1978 España adquirió diez carros AMX-30D, de los que inicialmente cuatro fueron trasladados a la Fábrica de Las Canteras (Sevilla) de la E. N. Santa Bárbara para su puesta a punto, montaje de la ametralladora normalizada MG-3S (MG-42) y del conjunto de transmisiones AN/VCR-64, intercomunicador y teléfono exterior, equipo idéntico al empleado por el resto de los carros en servicio AMX-30E y M-47E y otros vehículos. Los seis restantes permanecieron en la Base de Automóviles para ser sometidos a idéntica transformación.

A partir de febrero de 1979 cada compañía y escuadrón de carros dotado con material AMX-30 recibió un carro recuperación AMX-30D.

CARACTERISTICAS:

Empleo:	Recuperación y reparación de carros de combate y nivelación del terreno.
País de origen:	FRANCIA.
Constructor:	GIAT (Atelier de Construction d'Issy-les-Molineaux).
Año de fabricación:	1969.
Peso en combate:	36.000 Kg.; 40.000 con motor de respeto.
Largo:	7,18 m.
Ancho:	3,14 m.
Alto:	2,65 m.
Vano:	0,45 m.
Contacto con el suelo:	3,84 m.
Suspensión:	Diez barras de torsión y cuatro amortiguadores hidráulicos.
Tren de rodaje:	Cinco ruedas dobles de apoyo con banda de goma, cinco rodillos de vuelta, rueda motriz posterior, tensora delantera. Cadena de 83 eslabones con zapatas de goma.
Ancho de cadena:	0,57 m.
Motor:	Hispano-Suiza HS-110, policarburante, de 12 cilindros opuestos dos a dos, refrigerado por agua, de 720 CV a 2.600 r. p. m.
Transmisión:	Gravina con embrague centrífugo de discos, de mando eléctrico, caja de cambios de cinco velocidades e inversor.
Velocidad:	Máxima, 60 Km/h.
Radio de Acción:	De 400 a 600 Km. según el tipo de combustibles empleado. 16 horas de funcionamiento.
Combustible:	1.050 litros de gasolina, gas-oil o keroseno.
Franqueos:	
– Pendientes:	60 por 100.
– Zanjas:	2,90 m.
– Obstáculo vertical:	0,60 m.
– Vadeo:	2,00 m.; 4 m. con schnorkell.

Armamento:	1 ametralladora MG-3S (MG-42) de 7,62 mm. 3 tubos lanzabotes de humo.
Munición:	2.000 disparos de 7,62 mm. 16 botes de humo.
Elementos de trabajo:	Torno principal de arrastre, en el interior, de 35.000 kilos de fuerza de tracción con cable de acero de 30,1 mm. Ø y 90 m. de longitud. Torno auxilar de 40 Kg. de fuerza con cable de 120 m. de longitud, situado en la parte delantera del carro. Grúa hidráulica con capacidad de elevación de 13.000 Kg. a 3,10 m., provista de pluma de 3,25 m. con ángulo de giro de 240°. Hoja empujadora delantera de 3,14 m.
Comunicaciones:	Transmisor receptor TR/VP-13. Los carros en servicio en España montan una AÑ/VCR-64, intercomunicador y teléfono exterior.
Tripulación:	Jefe de carro, conductor-operador radio y dos mecánicos.

	M-60 AVLB	*M-74*	*M-578*	*AMX-30D*
País de origen	EE. UU.	EE. UU.	EE. UU.	FRANCIA
Año de fabricación	1962	1946	1962	1969
Peso en combate (Kg.)	58.300	42.000	27.470	36.000
Largo (m.)	11,23	7,98	6,42	7,18
Ancho (m.)	4,01	3,12	3,149	3,14
Alto (m.)	3,96	3,102	3,31	2,65
Sistema de rodaje	Cadenas	Cadenas	Cadenas	Cadenas
Motor	Continental AVDS-1790-2A 12 cilindros	Ford GAA 8 cilindros	8V71T 8 cilindros	HS-110 12 cilindros
Potencia (CV/r. p. m.)	750/2.400	500/2.800	425/1.700	720/2.600
Radio de acción (Km.)	500	90/100	724	600
Velocidad (Km/h.)	48	45	59,5	60
Combustible (litros)	1.457 gas-oil	635 gasolina	1.136 gas-oil	1.050 gasolina, gas-oil o keroseno
Armamento	1 amt. de 12,70 mm.	1 amt. de 12,70 mm. 1 amt de 7,62 mm.	1 amt. de 12,70 mm.	1 amt. de 7,62 mm.
Munición	900 disparos	2.250 d. de 7,62 mm. 440 d. de 12,7 mm.	500 disparos	2.000 disparos
Medios de trabajo	Puente tijera 19 m.	1 torno de 50.000 Kg. 1 torno de 4.000 Kg. 1 grúa hidráulica	1 torno de 27.000 Kg. 1 grúa hidráulica	1 torno de 30.000 Kg. 1 torno de 4.000 Kg. 1 grúa hidráulica
Tripulación	2 hombres	4 hombres	3 hombres	4 hombres
Año de empleo en España	1965	1953	1973	1978
Situación actual	En servicio	Baja	En servicio	En servicio

BREVE NOTICIA DE PINTURAS, DIVISAS Y MARCAS

Cuando en 1914 España adquirió los "Camiones Protegidos" Schneider, los vehículos, carruajes y armones del Ejército español estaban pintados de color gris medio (pág. 62) con el nombre y número de la unidad a que pertenecían rotulados en letras negras sobre sus laterales o en el toldo de los mismos, hacia la mitad de su altura, bien en línea recta o formando un ligero arco.

Normalmente la designación del tipo de unidad figuraba en abreviatura –RGT.º, BON., CIA.– mientras que el Arma lo estaba con todas sus letras –INFANTERIA, ARTILLERIA, AMETRALLADORAS–. En unos casos encima del rótulo y en otros junto a su letra inicial figuraba el escudo del Arma o Cuerpo a que pertenecía el vehículo, igualmente pintado en negro.

Pronto la Gran Guerra hizo arrinconar los vistosos y coloristas uniformes de los Ejércitos contendientes, sustituidos por el más impersonal pero práctico "kaki" y España no fue ajena a esta influencia, aunque algo más tarde por no haber participado en el conflicto, adoptando también aquel color para su uniformidad.

Así los "Camiones Protegidos" construidos a partir de 1921 ya fueron pintados con el nuevo color kaki, pasando entonces la rotulación a ser blanca y con cierta libertad de criterio, ya que mientras unos vehículos portaban el escudo del Arma y la clase y número de la Unidad, otros sólo el arma y número e incluso nada más que el número de orden del vehículo y el escudo del Arma.



Durante la guerra y primeros años de la postguerra los blindados españoles llevaban las marcas ostentadas por el T-26B de la foto.



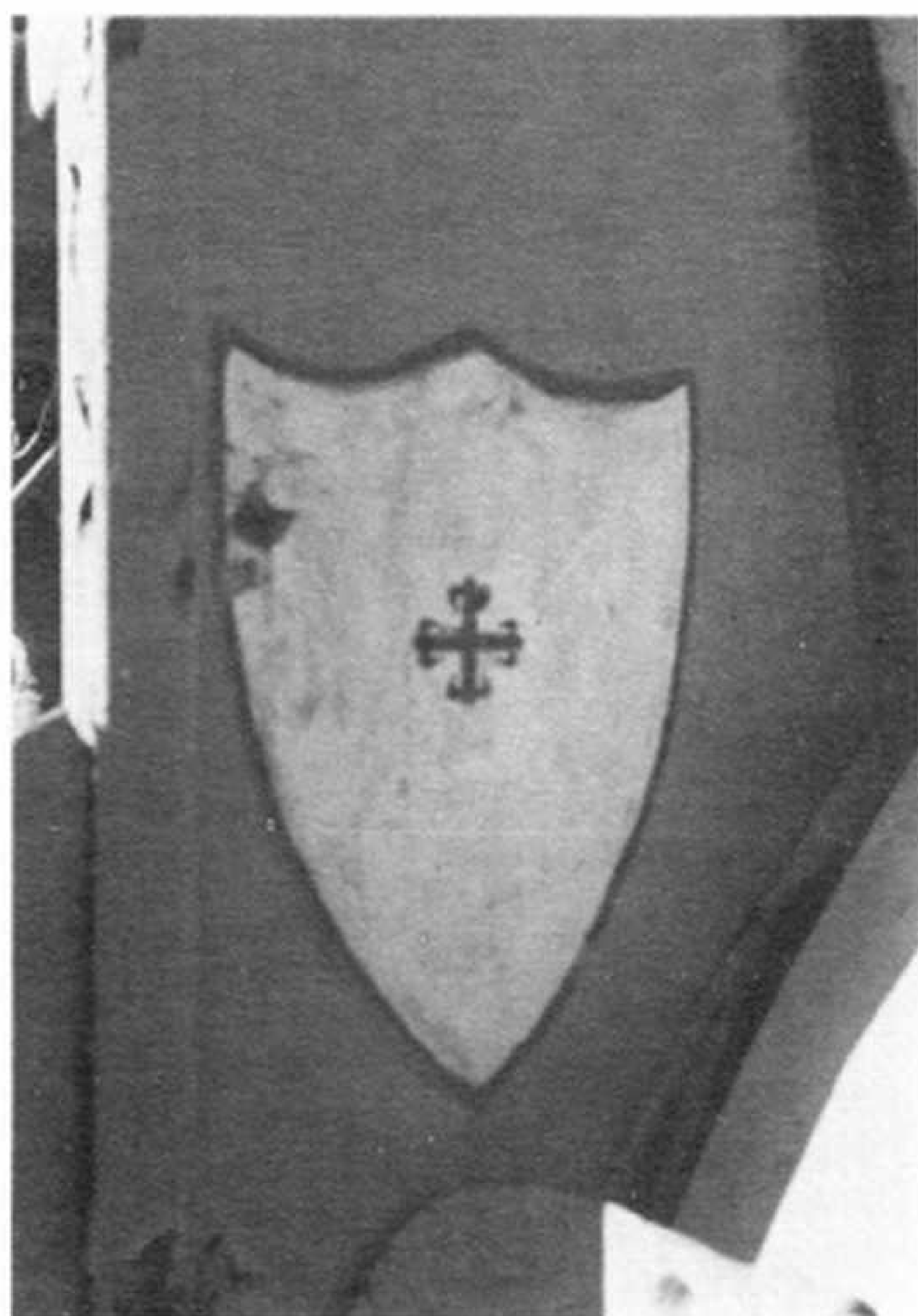
C-15TA "trumphy" del Regimiento "Montesa" número 3, pintado de caqui con el escudo de la unidad a ambos lados del "capó".

El avenimiento de la República poco cambió esta situación a excepción de la sustitución de la corona real por la mural en los escudos y de los colores nacionales por los tricolores.

La guerra fue un interesante muestrario en cuanto a colores, divisas y marcas portadas por los numerosos vehículos participantes.

Al iniciarse la lucha, los vehículos blindados existentes eran los "Camiones Protegidos" que como se ha reseñado estaban pintados de gris los del primer modelo y de kaki los del tipo Latil. También era este color, en tono semimate, el de los Autoametralladoras de Caballería, que según una ilustración de la época tenía rotulada en los lados, con letras blancas, formando un óvalo la siguiente leyenda: GRUPO DE AUTOAMETRALLADORAS – CABALLERIA.

En los primeros meses de la lucha comenzaron a aparecer los primeros ejemplares de la amplia serie de camiones blindados que



Escudo de Montesa. Fondo azul celeste, motivo central y corona en blanco. Cruz de Montesa roja, acabados en negro y borde del escudo, rojo.

durante la guerra fueron construidos y empleados. Estos ingenios, que formaron un abigarrado conjunto, fueron conocidos de forma popular por "los tiznaos" debido a su color oscuro ya que en la mayoría de los casos no estaban pintados y tenían el tono negruzco de la chapa adquirido en el proceso de fabricación y contacto con el medio ambiente. Portaban sobre sus paredes numerosas inscripciones y siglas relativas a organizaciones políticas y sindicales, frases propagandísticas e incluso el nombre del propietario del vehículo, un líder político o del taller o lugar donde se había construido, rotulados con una simple brocha.

Con el inicio del mes de octubre de 1936 empieza la arribada a España de material blindado procedente del extranjero, haciéndolo primero, dentro del tipo de vehículos que nos interesan, los coches y camiones blindados rusos Bronieavtomobil FA-1 y BA-32-1, los cuales venían pintados con el conocido y clásico verde oliva ruso, que conservaron prácticamente durante toda la guerra, aunque hubo vehículos que recibieron sobre esta pintura unas irregulares franjas de color ocre oscuro y gris para facilitar su confusión con el terreno.

En cuanto a marcas y distintivos, hubo unidades que dotaron a sus vehículos con números de orden en caracteres árabes, otros portaban un número romano identificando a la Brigada de la que formaban parte y, únicamente, los de la Compañía de Blindados del Regimiento de Carros Pesados dispusieron de un signo táctico, constituido por un cuadrado blanco pintado en ambos lados de la torre, próximo al escudo del cañón. Todos los vehículos de esta Unidad en teoría, llevaban pintado en su proa la divisa del regimiento, consistente en la Hoz y el Martillo, en color rojo.

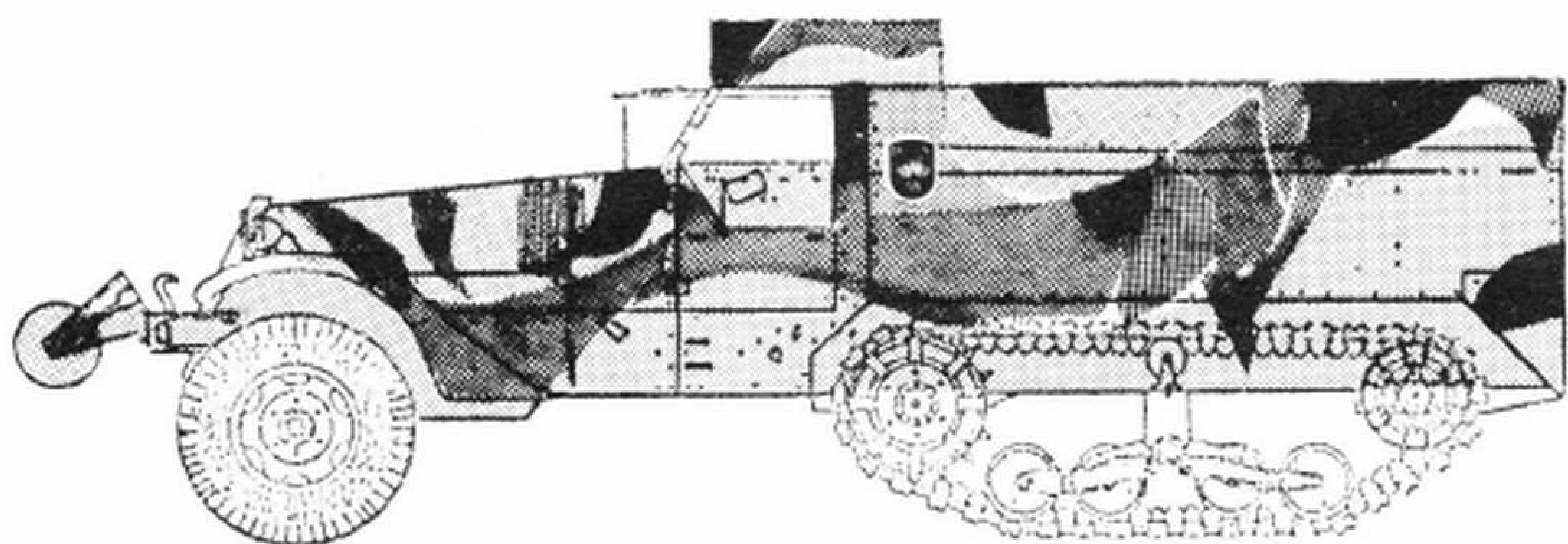
Estos vehículos fueron empleados por ambos contendientes debido a la captura que de ellos hicieron las fuerzas nacionales, las cuales conservaron su color original,



TOA,s M-113A1 en los que puede verse la colocación de sus marcas. En el asta de la pala hay una pequeña franja del mismo color que el rombo, en este caso el amarillo, de la segunda compañía.

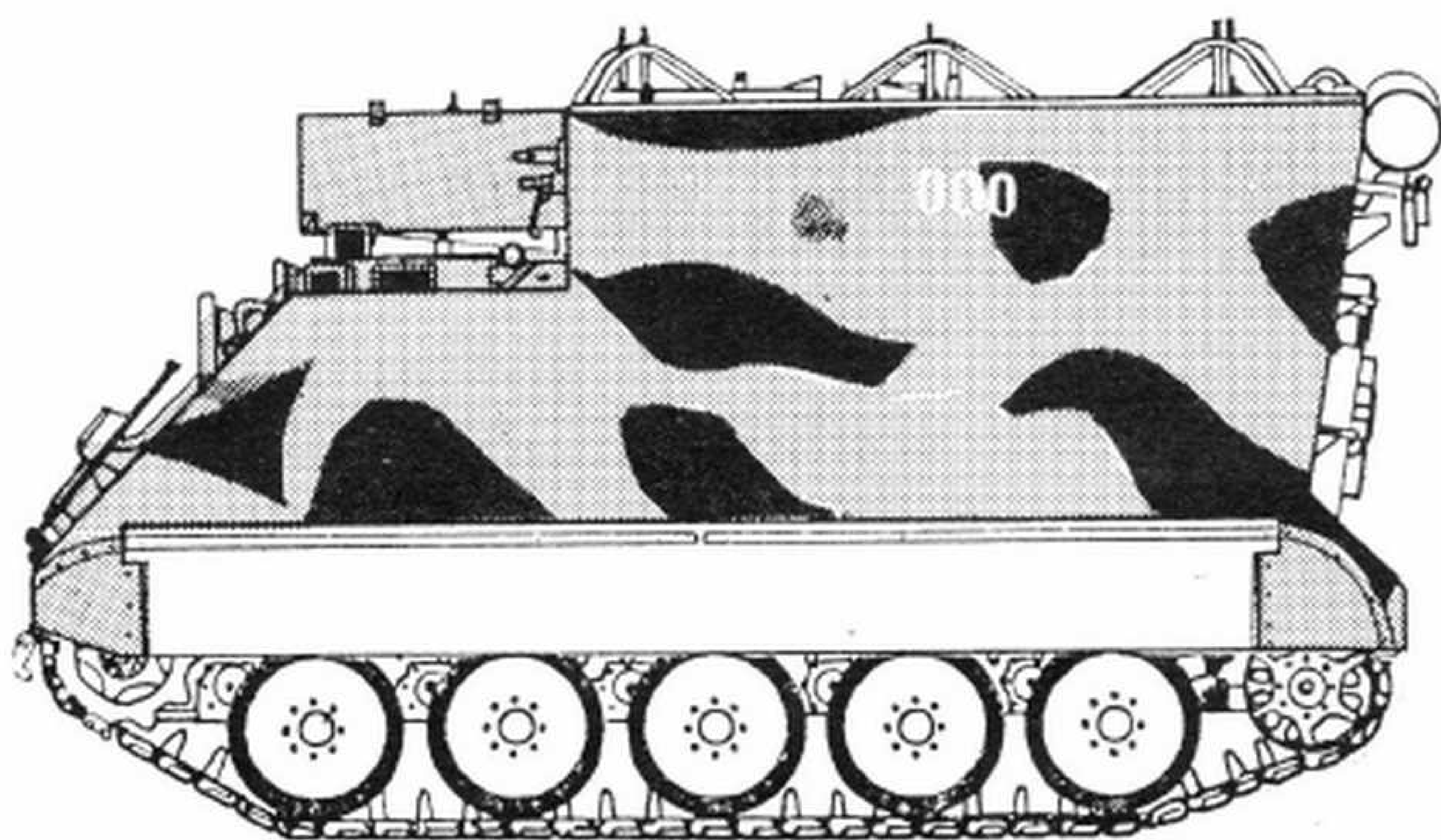


En este M-74 pueden apreciarse distintas marcas portadas por los blindados españoles: escudo de la DAC con el número regimental (61), número táctico correspondiente a la Pl. M. de la Primera Compañía de carros, el círculo, en azul, también indica que se trata de un vehículo de la Pl. M.



COB M-3A1 del Regimiento Wad Ras número 55 a mediados de los años 60. El mimetizado era a base de irregulares bandas y manchas de color ocre, marrón oscuro, azul morado sobre el caqui.

TOA de Mando M-577 de un Grupo de Artillería destacado en el Sahara en 1975. Sobre el verde caqui se aplicaron manchas irregulares de color ocre parduzco.



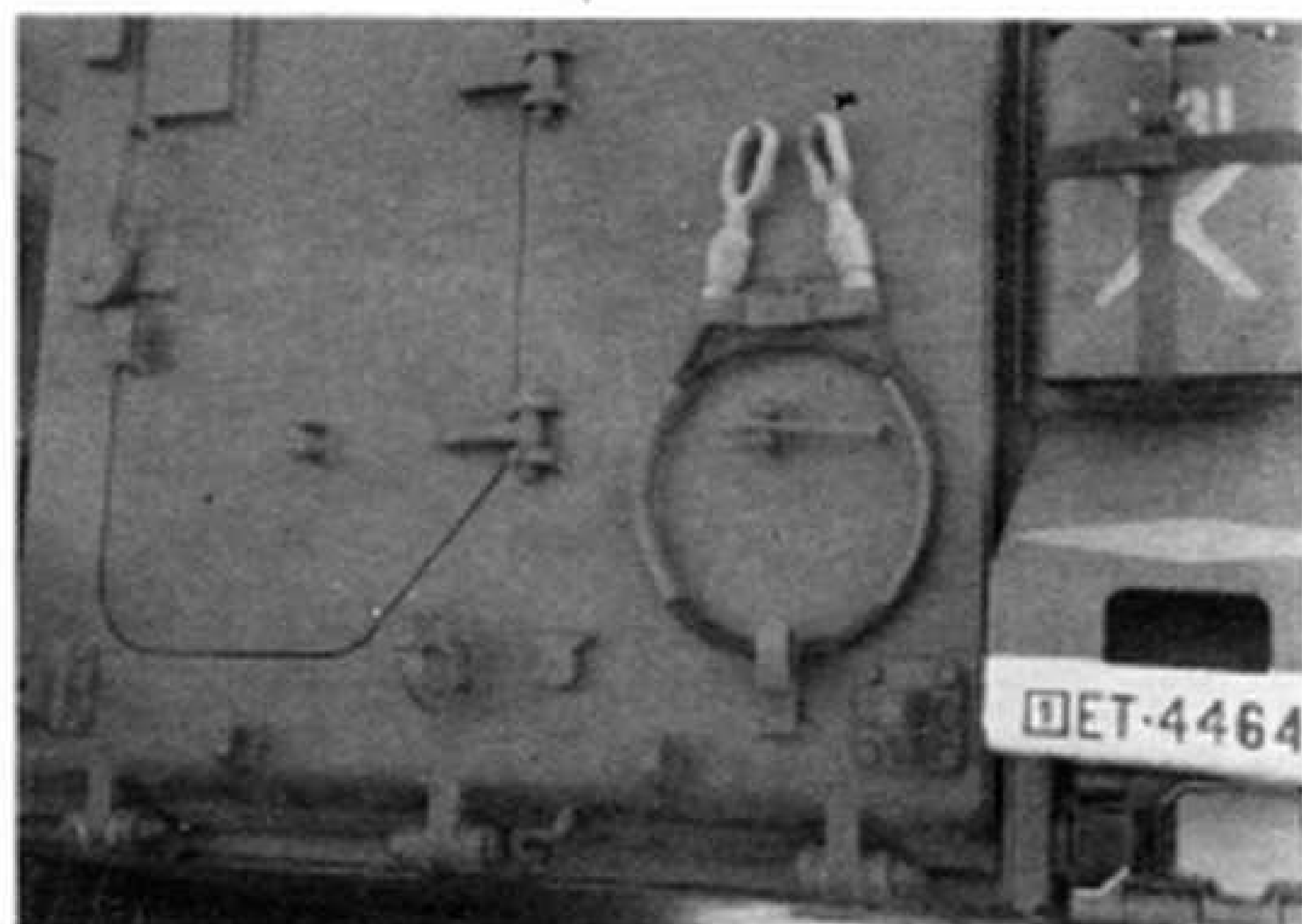
pero para evitar su destrucción por la propia artillería y aviación, pintaron su techo de negro con una cruz de San Andrés en blanco, sistema que más tarde fue realizado a la inversa.

Los pertenecientes a la Agrupación de Carros del Sur, en el Desfile de la Victoria del 17 de abril de 1939 celebrado en Sevilla, aparecieron con los colores de la Bandera Nacional pintados en el frontal del motor con una numeración en negro sobre la banda amarilla, que distinguía, posiblemente, a Escuadrón y vehículo.

Los italianos del CTV aportaron sus autoblindados Lancia 1Z, los cuales estaban pintados en color gris verdoso moteado por manchas y bandas de verde oscuro y amarillo arena. Como única marca de identificación portaban la placa de matriculación trasera, en fondo blanco sobre el que figuraba, en rojo, la sigla R.° E.^{TO}; acompañada de un número de cuatro cifras negras.

Acabada la guerra, los vehículos supervivientes en servicio recobraron el antiguo color kaki anterior a julio de 1936, incorporando los de ruedas la placa de matrícula situadas en la derecha del parachoques delantero y en el guardabarros posterior del mismo lado. Las placas estaban pintadas en blanco con las siglas ET y un número de cinco o seis cifras, en negro, en la que la primera indicaba la Región Militar a la que pertenecía el vehículo.

Los AAC y AAA de la División de Caballería portaban en sus costados el escudo de esta Unidad, mientras que los del Regimiento Alcántara número 15, tenían en el centro del casco, debajo de la torre, la cruz de Alcántara en el interior de un círculo, en verde (pág. 27). Años más tarde, adoptaron el de la Brigada Mixta de Caballería



Marcas en la parte posterior de un M-113.


Escudo y leyenda de la División Guzmán el Bueno número 2, portados por los vehículos de esa unidad.

y después, simplemente, la Cruz de Alcántara.

Al incorporar los C-15TA "Trumphy" y mientras estuvieron en unidades peninsulares, fueron pintados con el kaki oficial del Ejército, con sus correspondientes placas de matrícula anterior y posterior. En la parte delantera llevaban una chapa circular blanca con la identificación de su unidad.

Cuando en 1958 estos vehículos fueron transferidos a las baterías motorizadas de la Legión, fueron convenientemente pintados de amarillo ocre, portanto sobre la parte superior del radiador un signo táctico constituido por un rectángulo partido diagonalmente, cuya mitad superior izquierda era roja y la inferior blanca y encima de este rectángulo un círculo rojo.

Cuando pasaron a los GLB, cambió nuevamente el estilo de su pintura, recibiendo sobre el kaki básico irregulares manchas en colores ocre y marrón, portando sobre las puertas el escudo de la unidad formado por la silueta blanca de un carro de combate sobre las lanzas de caballería y entre ambas, arriba las letras GLB y debajo del carro I ó II, todo en blanco, según el Grupo a que pertenecieran.

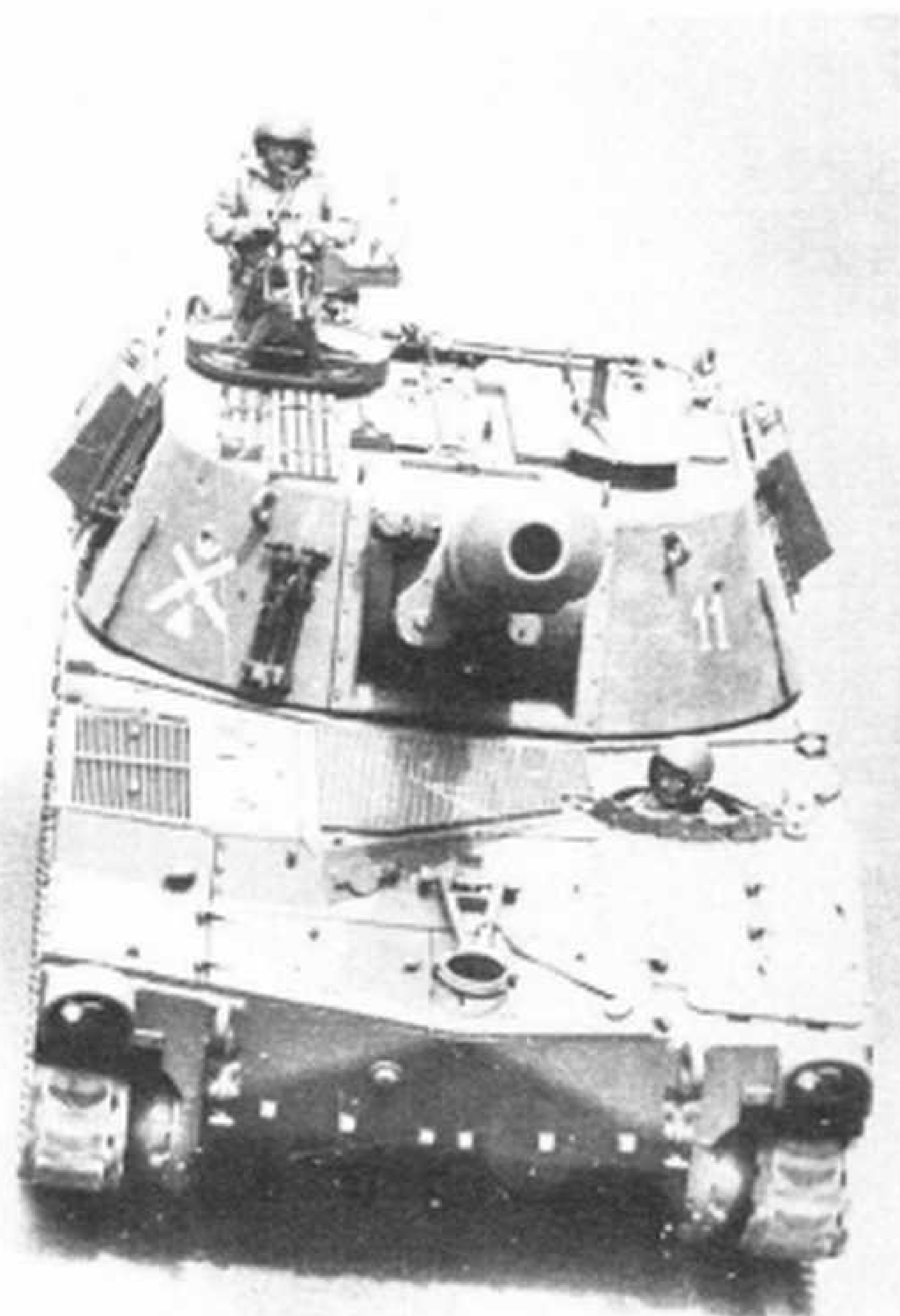
Al desaparecer estas formaciones y recuperar la antigua denominación de regimientos, los "trumphys" de Montesa número 3 se volvieron a pintar de kaki con el escudo azul de Caballería y en su centro la cruz de Montesa, a ambos lados del motor, mientras que Alcántara número 10 conservó la pintura mimetizada, sustituyendo el carro y las lanzas por la cruz de Alcántara.

Para la variada incorporación de vehículos a partir de 1953 se puede decir que como norma general los que prestan servicio en unidades peninsulares están pintados de kaki, llevando los escudos y signos tácticos correspondientes a las distintas unidades de pertenencia. Unicamente, durante un período de aproximadamente dos años, los vehículos de la División acorazada estuvieron pintados de forma mimetizada mediante la aplicación de pintura ocre, marrón y azul morado sobre el kaki.

Por su parte los pertenecientes a las unidades saharianas estaban pintados de color arena claro, que fue derivando hacia tonos más grises con los escudos y rótulos de la Legión en negro.

Cuando la situación en el Sahara se complicó a finales de 1974, diversas unidades peninsulares son enviadas a aquel territorio, las cuales cubren a sus vehículos de un camuflaje mimetizado de acuerdo con las características del terreno, conseguido al pintar sobre el kaki original unas grandes e irregulares manchones de color ocre grisáceo, conservando todos los vehículos sus escudos, numeración y signos tácticos.

Hoy día al no existir fuerzas saharianas, todas las unidades tienen sus vehículos pintados de kaki, incluso los de los regimientos acuartelados en las españolísimas plazas de Ceuta y Melilla. La sola excepción la constituye la Brigada Paracaidista que conserva el mimetizado nacido en 1965, pero que al no tener de momento vehículos blindados no lo incluimos aquí.



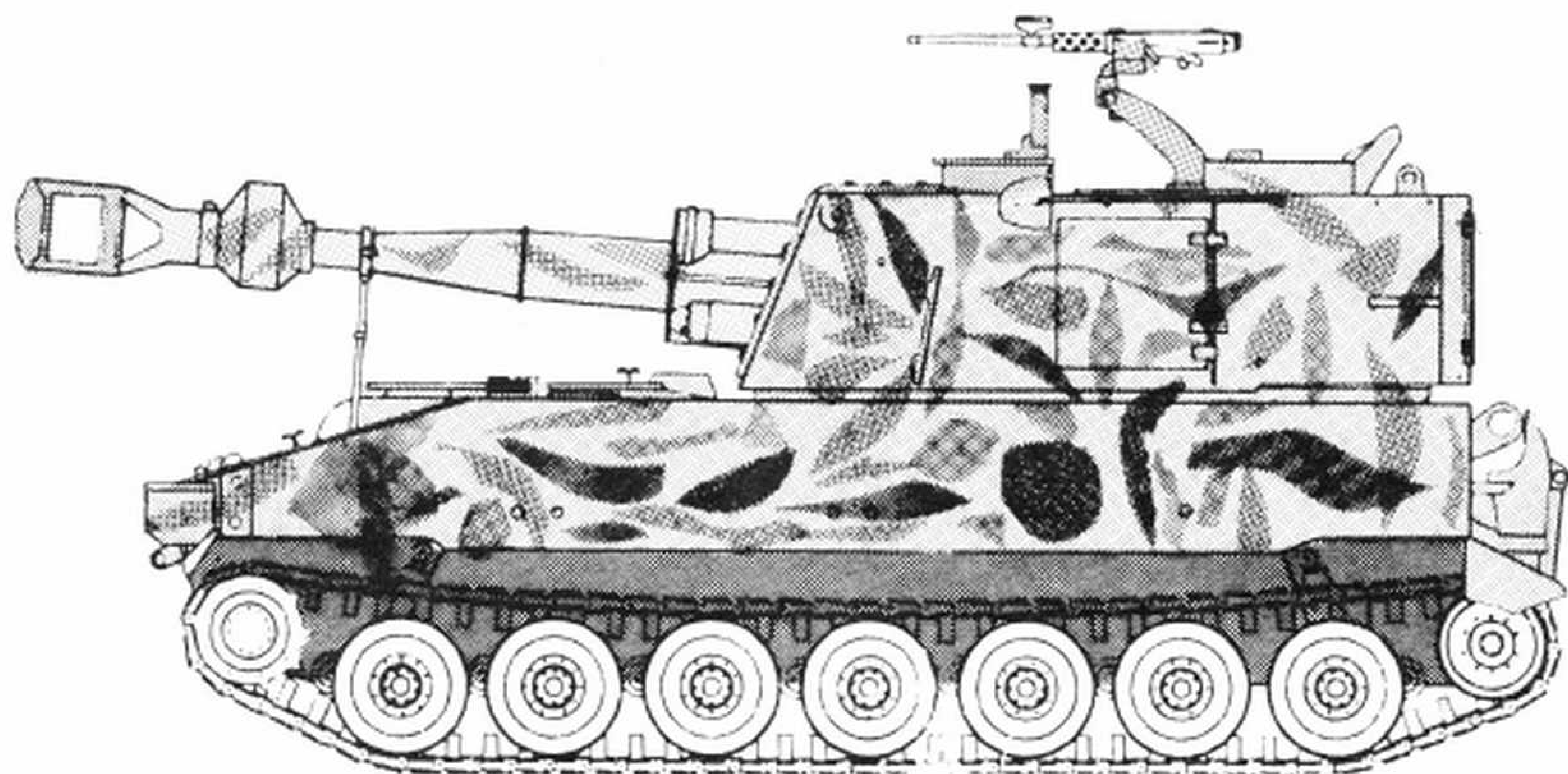
M-109 del RACA-11. Los vehículos de esta unidad llevan en ambos lados del casco el escudo de la DAC número 1, con el número regimental y en la torre el emblema de Artillería y el número táctico, que indica primera batería, primera pieza.



M-125A1 del RCAC "Farnesio" número 12, cuyo emblema lleva junto al número táctico. Sobre la hoja rompeolas, el escudo de la Brigada de Caballería. Este vehículo tiene las argollas de elevación pintadas en rojo.

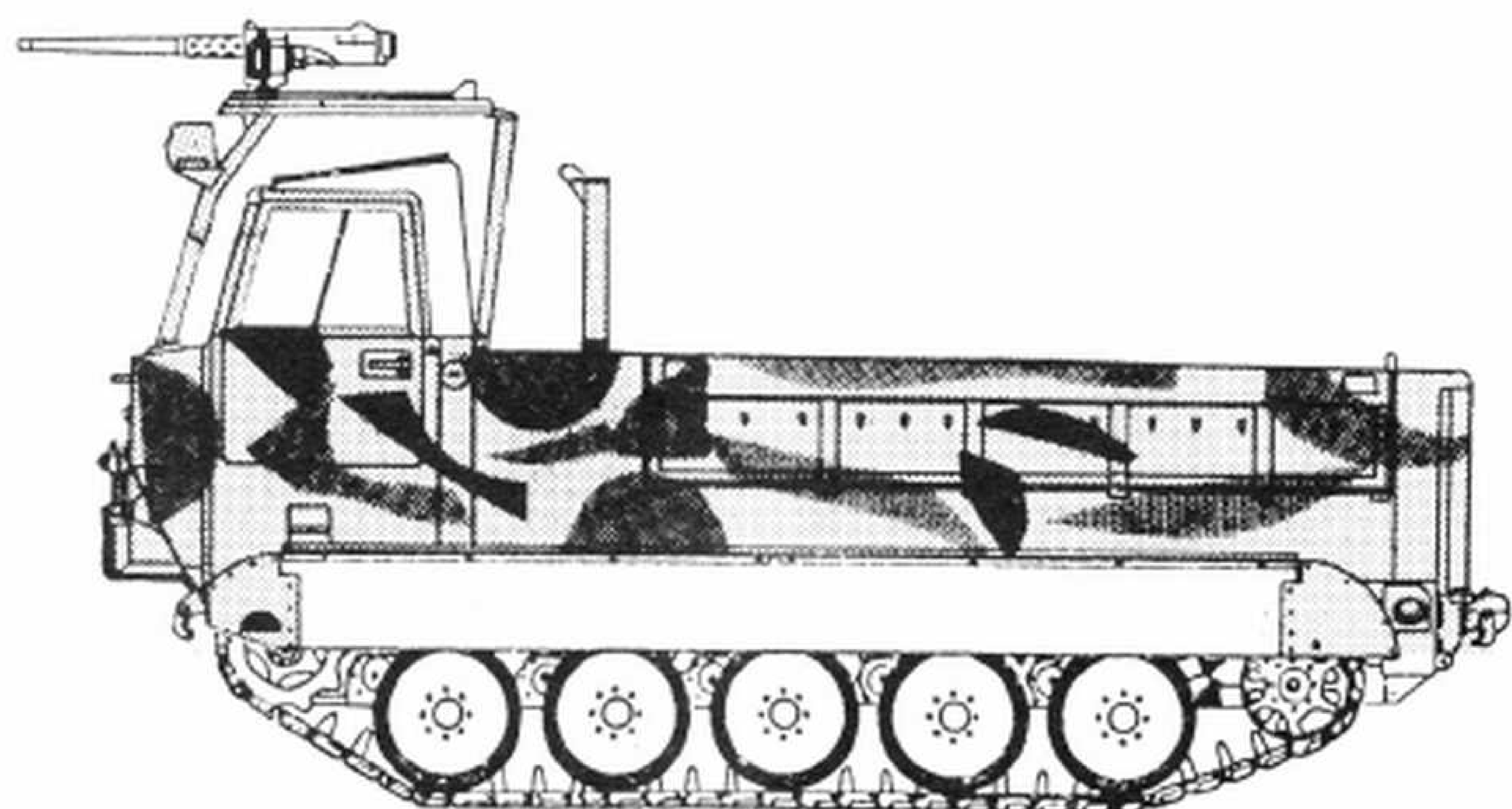


M-113A1 del Regimiento "Numancia" número 9 de la DM "Urgel" número 4.



Obús M-109 del ATP-XII con la pintura empleada en el Sahara en 1975.

Vehículo de municionamiento M-548 también del ATP-XII durante las mismas fechas. Este tipo de pintura no se ajustaba a ningún modelo oficial, teniendo variaciones de una unidad a otra e incluso entre los vehículos de la misma.





Un carro de mando "Panzerbefehlswagen-I" al frente de una formación blindada durante el desfile final de las maniobras de noviembre de 1940.

Final de un ejercicio. La misma escena anterior se repite 40 años después, pero el material ha cambiado considerablemente.

Un M-113A1 aborda la playa de arribada durante un ejercicio de navegación. Véase la posición de la hoja rompeolas y el nivel alcanzado por el agua.





Dos vistas del "Sturmgeschütz G-III" conservado en la Academia de Artillería en Madrid.

ABREVIATURAS EMPLEADAS

AA = Antiaéreo.
AAA = Autoametralladora o Artillería antiaérea.
AAC = Autoametralladora-Cañón.
ABQ = Atómica, Biológica, Química.
AML = Automitralleuse Légère – Autoametralladora Ligero.
ARM = Automovilismo Rápido Militar.
ARV = Armoured Recovery Vehicle – Vehículo acorazado de recuperación.
ATP = Autopropulsado.
AVLB = Armoured Vehicle Launched Bridge – Vehículo acorazado lanzapuente.
BA = Bronieavtomobil – Automóvil acorazado.
BMR = Blindado Medio de Ruedas.
BRIDOT = Brigada de Infantería de Defensa Operativa del Territorio.
CLGP = Cannon Launched Guided Projectile – Proyectil guiado (por láser) lanzado por cañón.
COB = Camión Oruga Blindado.
CTV = Corpo Truppe Volontari – Cuerpo de Tropas Voluntarias.
DIMZ = División de Infantería Mecanizada.
DTAT = Direction Technique d'Armements Terrestre – Dirección Técnica de Armamento Terrestre.
EBR = Engin Blindé de Reconnaissance – Ingenio Blindado de Reconocimiento.
EMC = Estado Mayor Central.
ET = Ejército de Tierra.
FMC = Food Machinery and Chemical Corporation.
GIAT = Groupement Industriel d'Armement Terrestre – Agrupación Industrial de Armamento Terrestre.
GLB = Grupo Ligero Blindado.
GM = Guerra Mundial.
GMC = General Motors Corporation.
HVSS = Horizontal Volute Suspension System – Sistema de suspensión de muelles horizontales.
MLC = Military Loading Class – Carga Militar.
OTAN = Organización del Tratado del Atlántico Norte.
Pl. M. = Plana Mayor.
RACA = Regimiento de Artillería de Campaña.
RCAC = Regimiento Acorazado de Caballería.
RIAC = Regimiento de Infantería Acorazado.
RIMT = Regimiento de Infantería Motorizada.
RIMZ = Regimiento de Infantería Mecanizada.
RLAC = Regimiento Ligero Acorazado (de Caballería).
SGM = Segunda Guerra Mundial.
TOA = Transporte Oruga Acorazado.
VAB = Véhicule de l'Avant Blindé – Vehículo Blindado de Vanguardia.
VCI = Vehículo de Combate de Infantería.
VEC = Vehículo de Exploración de Caballería.
VTT = Vehículo de Transporte de Tropas.

RECONOCIMIENTO

Quiero mostrar aquí mi agradecimiento a todos mis amigos y personas que con su desinteresada enseñanza, ayuda y colaboración han hecho posible la realización de este libro. Sin olvidar a nadie, quiero citar a Francisco Javier Aguilar, magnífico autor de los dibujos que ilustran estas páginas, al señor Bart H. Vanderveen por sus inapreciables datos y fotografías, a Gonzalo Verdeja, quien puso a mi disposición toda la amplia documentación de su padre.

Reciba también toda mi gratitud mi amigo el Teniente de Caballería, José Murillo Barrero, quien con su paciencia, documentación, datos y fotografías ha contribuido grandemente a realizar estas páginas.

No quiero tampoco dejar de citar a Raymond Surlemont, Juan Ignacio y Javier Taibo, Mariano Aguilar, Mario Paya y al Capitán Rafael Tejero, pues todos ellos han hecho realidad lo anteriormente escrito.

BIBLIOGRAFIA

AML-245. Documentación Panhard.
Autocannoni, autoblinde e veicoli speciali del Regio Esercito Italiano nella Prima Guerra Mondiale. G. Benussi.
Die Deutschen Panzer 1926-1945. F. M. von Senger und Etterlin.
El Ejército Republicano en la Guerra Civil. M. Alpert.
Historia del Ejército Popular de la República. R. Salas.
Jane's World Armoured Fighting Vehicles. C. F. Foss.
La Guerra Civil Española. H. Thomas.
La Legión Española. Subinspección de la Legión.
Les Engins Blindés Français de 1920 a 1945. P. Touzin.
Les Engins Blindés Français de 1945 a 1977. P. Touzin.
Los carros de combate en España. J. de Mazarrasa.
Russian Tank 1900-1970. J. Milson.
Storia dei mezzi corazati. Fratelli Fabbri Editori.
Tanks and Other Armoured Fighting Vehicles 1900 to 1918. B. T. White.
Taschenbuch der Panzer 1976. F. M. von Senger und Etterlin.
The Observer's Fighting Vehicles Directory W. W. II. B. H. Vanderveen.
T-0-4-1 Catálogo. Material y Armamento.
TM-2300-216-20.
TM-9-717.
TM-9-2300-216-10.
TM-9-2350-2117-25/P-1.
TM-9-2350-2117-34/1.
TM-9-7004.
Revista *Defensa*, números 3, 8 y 14 (trabajos del autor).

FOTOGRAFIAS

M. Aguilar, 44, 116, 117, 118, 119, 120, 121.
Andrés Baget, 48.
José María Bueno, 17, 18, 19.
Carmelo Cerezo, 40, 98, 127, 144, 150, 151, 155, 156, 157, 193.
A. Corsanego, 28.
Juan L. Francés, 27, 70, 84, 86, 88, 101, 140, 141, 142, 143.
Javier de Mazarrasa, 1, 4, 11, 14, 16, 20, 21, 22, 23, 30, 34, 35, 36, 37, 38, 41, 43, 45, 47, 50, 56, 57, 58, 59, 62, 65, 67, 68, 73, 85, 87, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 100, 102, 103, 105, 115, 122, 123, 124, 125, 126, 128, 130, 131, 133, 134, 136, 137, 138, 139, 145, 146, 147, 148, 149, 152, 153, 154, 158, 159, 160, 161, 162, 164, 165, 167, 168, 169, 170, 172, 173, 175, 176, 177, 179, 181, 182, 183, 188, 189, 190, 190 bis, 191, 192, 194.
J. Murillo Barrero, 12, 13, 15, 24, 25, 32, 42, 46, 52, 54, 60, 74, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 83, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 186, 187.
Mario Paya, 2, 8, 9.
M. Roca Calsina, 69.
Angel R. Gabaldón, 26, 29, 39, 91, 129, 132, 163, 166, 171, 174, 178, 180.
Javier Taibo, 61, 63, 64, 66.
Bart H. Vanderveen, 75, 81.

HISTORIA DEL SIGLO DE LA VIOLENCIA

BATALLAS Rojo

Pearl Harbour, por A. J. Barker.
La Batalla de Inglaterra, por E. Bishop.
Kursk. Encuentro de fuerzas acorazadas, por G. Jukes.
Golfo de Leyte. Una armada en el Pacífico, por D. Macyntire.
Midway. El punto de partida, por A. J. Barker.
Dia-D. Comienza la invasión, por R. W. Thompson.
Tarawa. Ha nacido una leyenda, por H Shaw.
La Defensa de Moscú, por G. Jukes.
Batalla de la Bolsa del Ruhr, por Ch. Whiting.
El Sitio de Leningrado, por A. Wykes.
La Batalla de Berlín. Final del Tercer Reich, por E. Ziemke.
Salerno. Un pie en Europa, por D. Mason.
Beda Fomm. La victoria clásica, por K. Macksey.
Dien Bien Phu, por J. Keegan.
Iwo Jima, por M. Russell.
Okinawa. La ùltima batalla, por B. M. Frank.

ARMAS Azul

Armas Secretas Alemanas. Prólogo a la Astronáutica, por B. Ford.
Gestapo SS, por R. Manvell.
Comando, por P. Young.
Luftwaffe, por A. Price.
Lanchas Rápidas. Los bucaneros, por B Cooper.
Armas Suicidas, por A. J. Barker.
La Flota de Alta Mar de Hitler, por R. Humble.
Armas Secretas Aliadas, por B. Ford.
Paracaidistas en Acción, por Ch. Macdonald.
T-34 Blindado Ruso, por D. Orgill.
ME-109. Un caza incomparable, por M. Caidin.
La Legión Cóndor. España 1936-39, por P. Elstob.
La Flota de Alta Mar Japonesa, por R. Humble.
El Caza Cohete, por W. Green.
Waffen SS. Los soldados del asfalto, por J. Keegan.
División Panzer. El puño acorazado, por K. Macksey.
El Alto Estado Mayor Alemán, por Barry Leach.
Armas de Infantería, por J. Weeks.
Los Tigres Voladores. Chennault en China, por R. Heiferman.
Cero. Un caza famoso, por M. Caidin.
Los Cañones 1939-45, por I. V. Hogg.
Granadas y Morteros, por I. V. Hogg.
El Jeep, por F. Denfeld y Fry.
Las fuerzas acorazadas alemanas, por D. Orgill.
Portaviones el arma maestra, por D. Macintyre.
B-29. La superfortaleza, por Carl Berger.
Chinditas. La gran Incursión, por M. Calvert.
Submarinos. La amenaza secreta, por David Mason.
Guardia de Hitler SS Leibstandarte, por Alan Wykes.
Mirage. Espejismo de la técnica y la política, por C. Pérez San Emeterio.
Fuerzas Acorazadas Aliadas, por K. Macksey.
Submarinos Enanos, por J. Gleason y T. Waldron.

CAMPAÑAS Verde

Afrika Korps, por K. Macksey.
Bombardeo de Europa, por N. Frankland.
Incursiones.. Fuerzas de choque del desierto, por A. Swinson.
Barbarroja. Invasión de Rusia, por J. Keegan.
Operación Torch. Invasión anglo-americana de Africa del Norte, por V. Jones.
La Guerra de los Seis Dias, por A. J. Barker.
Tobruk. El asedio, por J. W. Stock.
La Guerra del Yom Kippur. Enfrentamiento árabe-israelí, por A. J. Barker.
Guerra de Invierno. Rusia contra Finlandia, por R. W. Condon.

PERSONAJES Morado

Patton, por Ch. Withing.
Otto Skorzeny, por Ch. Withing.
Hitler, por A. Wykes.
Tito, por P. Auty.
Mussolini, por C. Hibbert.
Zhukov. Mariscal de la Unión Soviética, por O. Preston Chaney Jr.
Rommel, por Sibley y Fry.
Stalin, por Rose Tremain.
Mountbatten, por Arthur Swinson.

POLITICOS Negro

Conspiración contra Hitler, por R. Manvell.
La Noche de los Cuchillos Largos, por N. Tolstoy.
La Juventud Hitleriana, por H. W. Koch.

UNIFORMES

Uniformes del III Reich, por José M.ª Bueno

CONFLICTO HUMANO

Genocidio, por Ward Rutherford.

ARMAS

Javier de Mazarrasa

LOS CARROS DE COMBATE EN ESPAÑA

Bernardo Canga Meana

CARTILLA DE LAS FUERZAS ARMADAS

AVIONES FAMOSOS

J. A. Guerrero

JUNKERS JU 87 STUKA
NORTH AMERICAN P51 MUNSTANG
FIAT CR-32 CHIRRI
SPITFIRE
MESSERSCHMITT Bf-109 B-E
MESSERSCHMITT Bf-109 F-K y variantes
POLIKARPOV I-106 «Mosca» o «Rata»
MITSUBISHI A6M «Rei-sen» o «Cero»